

Handleiding Vabi Uniforme Omgeving Stroming

November 2017



vabi

uniforme omgeving

Inleiding	4
1. Rekenmodules.....	5
1.1. Leidingnet	5
1.2. Luchtkanalen	5
1.3. Tapwater	6
1.4. Gasleiding.....	7
1.5. Hemelwater, vuilwater	8
2. Installeren & Activeren	9
2.1. Lokale installatie	9
2.2. Server installatie.....	13
3. Workflow	18
4. Interface en instellingen	19
4.1. Vensteropbouw – algemeen scherm	19
4.2. Vensteropbouw – stelselscherm.....	19
4.3. Vensteropbouw – tekenscherm	20
4.4. Vensteropbouw – invoerscherm.....	20
4.5. Vensteropbouw – rekenscherm	21
4.6. Sneltoetsen	21
4.7. Functietoetsen	22
4.8. Muiscoördinatie invoerschermen.....	22
5. Stap 1: Startscherm	23
5.1. Start	23
5.2. Ga naar.....	24
5.3. Navigatie en configuratie.....	27
6. Stap 2: Stelsels.....	30
6.1. Stelsels Leidingnet	31
6.2. Stelsels Luchtkanalen.....	34
6.3. Stelsels Tapwater	40
6.4. Stelsels Gasleiding	43
6.5. Stelsels Hemelwater, vuilwater.....	45
7. Stap 3: Teken.....	50
7.1. Stelsel tekenen	50
7.2. Stelsel bewerken.....	51
7.3. Navigeren.....	55
7.4. Het gebruik van subtakken.....	57
7.5. Koppeling tussen aanvoer en retour	62
7.6. Invoeren van een circulatiesysteem met deelringen (VA109 Tapwater)	63
8. Stap 4: Invoeren	67
8.1. Stelsels.....	67
8.2. Leidingen en kanalen.....	68

8.3.	Apparaten / Roosters / Tappunten / (Lozings)Toestellen.....	82
8.4.	Bochten	90
8.5.	Verlopen	92
8.6.	T-stukken en X-stukken	93
8.7.	Afmetingen	100
8.8.	Begrenzingsen.....	111
8.9.	Ventielen, Kleppen, Dempers, Warmwaterapparaten en MMV.....	127
8.10.	Overigen	141
9.	Stap 5: Rekenen	144
9.1.	Keuze uitvoer	144
9.2.	Keuze uitvoer weergave.....	144
9.3.	Navigeren door de uitvoer	148
10.	Databank.....	148
11.	Importeren en exporteren	149
11.1.	Importeer 3D CAD	149
11.2.	Importeer project	149
11.3.	Exporteer naar DXF.....	149
12.	Vragen en opmerkingen	152
12.1.	FAQ.....	152
12.2.	Contact.....	154
13.	Tabellenboek.....	156
13.1.	Aftakkingen luchtkanalen.....	156

Inleiding

Welkom bij de handleiding van Vabi Uniforme Omgeving!

Deze handleiding legt u stapsgewijs uit hoe u de onderdelen in Vabi Uniforme Omgeving kunt gebruiken. U krijgt zo affiniteit met onderdelen zoals de software activatie, de bibliotheek, een nieuw project aanmaken, CAD importeren etc.

Als u van de invoer help-informatie wilt, dan kunt u op F1 drukken wanneer u de invoer actief hebt. Daarnaast kunt u in de linker navigatie van de help de invoer opzoeken. In de opzet van de Help is zoveel mogelijk de hiërarchie van Vabi Uniforme Omgeving nagebootst.

Mocht u vooralsnog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met een van onze servicedesk medewerkers via email UO@vabi.nl of via het directe telefoonnummer 015 - 21 33 501.

Vabi Software

1. Rekenmodules

Vanaf versie 10.0 van het stromingsprogramma zijn diverse modules samengevoegd. Het betreft hier de volgende modules:

- Leidingnet
- Luchtkanalen
- Tapwater
- Gasleiding
- Hemelwater, vuilwater

1.1. Leidingnet

Een goed ontworpen leidingstelsel zorgt ervoor dat aangesloten installaties, zoals radiatoren en koelsystemen, worden gevoed en zorgeloos functioneren. Met een juist leidingnet voorkomt u een slechte waterverdeling en is o.a. de warmte van radiatoren in een gebouw in balans.

Met **Vabi Uniforme Omgeving Leidingnet** ontwerpt u leidingstelsels voor de kleinste woningen tot aan de grootste utiliteitsgebouwen. Een goed ontwerp zorgt voor een scherpe offerte, lagere onderhoudskosten en voorkomt klachten. Met **Vabi Uniforme Omgeving Leidingnet** dimensioneert u een leidingstelsel en bepaalt u de leidingdiameters, de drukval per leiding, inregelstanden en de totale circuitdruk. De berekeningsmethode is conform **ISSO 18 Leidingnetberekening** en de **NEN 5064**. De module helpt u bij het bepalen van de weerstanden in de leidingen, waarmee u de benodigde leidingdiameters vastlegt. Vervolgens wordt van alle leidingen de drukval bepaald en de totale circuitdruk vastgesteld voor iedere aangesloten installatie.

1.1.1. Veranderingen ten opzichte van oude Uniforme Omgeving

De nieuwe "look&feel" van de stromingsprogramma's is opgezet als een voor ieder module gelijk werkend systeem met 5 invulschermen. Een en ander zoals weergegeven in Workflow.

1.1.2. Berekeningen op basis van:

De berekeningsmethode is conform **ISSO 18 Leidingnetberekening** en de **NEN 5064**.

1.1.3. Normverwijzingen



ISSO Publicatie 18 (2012)

Leidingnetberekening

[ISSO-digitaal](#) | [ISSO Winkel](#)



NEN 5064:1995 nl

Verwarmings- en koelinstallaties - Berekening van drukverliezen in leidingen

[NEN Normshop](#)

1.2. Luchtkanalen

Een gezond en comfortabel binnenklimaat in een gebouw betekent minder ziekteverzuim en een aangename verblijfsomgeving. Een juiste hoeveelheid verse lucht op de juiste plaats is hierbij essentieel. Indien dit niet op een natuurlijke manier kan, is toevoer via roosters en de achterliggende kanalen nodig. **Vabi Uniforme Omgeving Luchtkanalen** helpt u bij een juist ontwerp van de kanalen. Dit betekent ook een onderhoudsbesparing, lagere investeringskosten en minder energieverliezen.

Met **Vabi Uniforme Omgeving Luchtkanalen** dimensioneert u een luchtkanalenstelsel en bepaalt u de systeemdruk van de installatie, de inregeldrukken en de te plaatsen ventilatoren. Het is mogelijk om verschillende kanaalvormen (rond, ovaal of rechthoekig) en toevoer- en afzuiginstallaties door te

rekenen. Naast een heldere uitvoer waarmee u het ontworpen stelsel kunt onderbouwen, krijgt u een overzicht van alle benodigde kanalen en hulpstukken. Zelfs bij een globaal ontwerp, in het begin stadium van een project, kan het programma al snel inzicht geven in de consequenties van het ontwerp. Latere uitbreidingen of wijzigingen zijn eenvoudig door te voeren.

U bepaalt met de **Luchtkanalen** module snel en betrouwbaar de weerstanden van aftakkingen en verloopstukken aan de hand van de formules uit de **ISSO-publicatie 17 Kwaliteitseisen voor luchtkanaalsystemen in woning- en utiliteitsbouw**. Voor het ontwerpen van een kanalenstelsel kunt u kiezen uit de ontwerpmethodes van constante wrijving, constante snelheid of geleidelijke snelheidsreductie.

1.2.1. Geluid in luchtkanalen

Geluid in luchtkanalen voorkomt comfortklachten van gebruikers. Met deze uitbreidingsmodule op **Luchtkanalen** kunt u het geluid berekenen van het gedimensioneerde luchtkanalenstelsel. Doordat de uitbreiding geïntegreerd is in de **Luchtkanalen** module, kunt u vrijwel direct controleren of er voldaan wordt aan de gestelde geluidseisen.

Geluid in luchtkanalen berekent de geluidproductie in de kanalen, de overdracht van geluid naar een vertrek en demping veroorzaakt door de ventilator, bochten, T-stukken, roosters en overige hulpstukken aan de hand van de ISSO-publicatie 24 (Installatiegeluid). Wanneer u een kanaalnet heeft ingevoerd kunt u per octaafband het aantal dB's berekenen dat moet worden gedempt. Daarna kunt u een demper kiezen en onderbouwen welke maatregel nodig is om aan de geluidseis in het vertrek te voldoen.

1.2.2. Veranderingen ten opzichte van oude Uniforme Omgeving

De nieuwe "look&feel" van de stromingsprogramma's is opgezet als een voor ieder module gelijk werkend systeem met 5 invulschermen. Een en ander zoals weergegeven in Workflow.

1.2.3. Berekeningen op basis van:

De formules uit de **ISSO-publicatie 17 Kwaliteitseisen voor luchtkanaalsystemen in woning- en utiliteitsbouw** en ISSO-publicatie 24 (Installatiegeluid).

1.2.4. Normverwijzingen



ISSO Publicatie 17 (2010)

Kwaliteitseisen voor luchtkanaalsystemen in woning- en utiliteitsbouw

[ISSO-digitaal](#) | [ISSO Winkel](#)



ISSO Publicatie 24 (1990)

Installatiegeluid

[ISSO-digitaal](#) | [ISSO Winkel](#)

1.3. Tapwater

Na zuurstof is water het belangrijkste element voor gezondheid en het comfort. Daarom worden strenge eisen gesteld aan tapwaterinstallaties. Zo is er een waarborgtemperatuur, zijn er eisen voor het snelheidsverloop en de circuitdruk. De **Vabi Uniforme Omgeving Tapwater** module helpt u met het ontwerpen van optimale tapwaternetten voor woningen tot de grootste circuits voor bijvoorbeeld hotels. Naast comfort en gezondheid, zorgt een goed ontwerp voor onderhoudsbesparing, lagere investeringskosten en minder energieverbruik.

Met **Vabi Uniforme Omgeving Tapwater** dimensioneert u een tapwaternet om de leidingdiameters, de totale circuitdruk en de minimale vereiste voordrukken bij de apparaten te bepalen. De soortelijke

massa en de kinematische viscositeit worden automatisch door het programma bepaald bij het opgeven van de watertemperatuur. Naast het dimensioneren en berekenen van tapwaternetten met circulatieleidingen, is het ook mogelijk om dit voor 'conventionele' warm- en koudwaternetten te doen. Het programma biedt in een vroeg stadium inzicht in de consequenties van het ontwerp. Latere uitbreidingen of wijzigingen zijn eenvoudig door te voeren. De berekeningsmethode van het programma is conform de werkbladen van de **VEWIN** en de gestelde eisen van hun werkgroep **Inspectie en automatisering**. Een databank met leidingafmetingen en gegevens uit de werkbladen van **VEWIN** wordt meegeleverd.

1.3.1. Veranderingen ten opzichte van oude Uniforme Omgeving

De nieuwe "look&feel" van de stromingsprogramma's is opgezet als een voor ieder module gelijk werkend systeem met 5 invulschermen. Een en ander zoals weergegeven in Workflow.

1.3.2. Berekening op basis van:

De berekeningsmethode van het programma is conform de werkbladen van de **VEWIN** en de gestelde eisen van hun werkgroep **Inspectie en automatisering**.

1.3.3. Normverwijzingen



ISSO Publicatie 30 (2003)

Leidingwaterinstallaties in woningen

[ISSO-digitaal](#) | [ISSO Winkel](#)



ISSO Publicatie 55 (2013)

Leidingwaterinstallaties

[ISSO-digitaal](#) | [ISSO Winkel](#)



NEN 1006+A3:2011 nl

Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties (AVWI-2002)

[BRISwarenhuis](#) | [NEN Normshop](#)

1.4. Gasleiding

Een goed ontworpen gasleidingnet zorgt ervoor dat aangesloten installaties zoals ketels, kachels of fornuizen voldoende worden gevoed en veilig functioneren. U voorkomt gevaarlijke situaties als een te grote druk in de leidingen, onregelmatige gasverdeling of gasophoping. De **Vabi Uniforme Omgeving Gasleiding** helpt u bij het ontwerpen van een gasleidingnet voor woningen tot aan de meest complexe utiliteitsgebouwen.

Bij het ontwerpen van een gasleidingnet staat veiligheid voorop, maar een goed ontwerp zorgt ook voor een scherpe offerte, minder gasverbruik en efficiënt onderhoud. Met **Vabi Uniforme Omgeving Gasleiding** dimensioneert u een gasleidingnet en bepaalt u de leidingdiameters, de drukval en de totale circuitdruk. Het programma maakt onderscheid tussen lagedruk- en hogedrukgasnetten. De berekeningsmethode is conform de **NEN 1078**.

De module bepaalt eerst de weerstanden in de leidingen, waarmee u de benodigde leidingdiameters vaststelt. Aan de hand van de opgegeven begin- en einddruk berekent de 'Gasleiding' module van alle leidingen de drukval en wordt de totale circuitdruk vastgesteld voor iedere aangesloten installatie. Het programma biedt in een vroeg stadium inzicht in de consequenties van een ontwerp. Eventuele latere wijzigingen kunt u gemakkelijk doorvoeren.

1.4.1. Veranderingen ten opzichte van oude Uniforme Omgeving

De nieuwe "look&feel" van de stromingsprogramma's is opgezet als een voor ieder module gelijk werkend systeem met 5 invulschermen. Een en ander zoals weergegeven in Workflow.

1.4.2. Berekening op basis van:

De berekeningsmethode is conform de **NEN 1078**.

1.4.3. Normverwijzingen



NEN 1078:2004 nl

Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar - Prestatie-eisen - Nieuwbouw

[BRISwarenhuis](#) | [NEN Normshop](#)

1.5. Hemelwater, vuilwater

Een goed ontworpen afvoerstelsel voorkomt verstoppingen, lekkages en stankoverlast in de binnenriolering en bij de hemelwaterafvoer. Met **Vabi Uniforme Omgeving Hemel- en vuilwaterafvoer (HWA & VWA)** dimensioneert u afvoerstelsels voor de kleinste woningen tot grootste utiliteitsgebouwen. Een goed ontwerp voorkomt problemen in de praktijk, maar zorgt daarnaast ook voor een zo laag mogelijke investering en minder onderhoudskosten.

Met **Vabi Uniforme Omgeving Hemel- en vuilwaterafvoer** dimensioneert u een afvoerstelsel en bepaalt u de leidingdiameters, de drukval en het lozingsdebiet. Het programma maakt onderscheid tussen een vuilwaterafvoer en een hemelwaterafvoer. Het is ook mogelijk om een combinatie te berekenen. De berekeningsmethode is conform de **NEN3215** en **NTR3216**.

De module bepaalt eerst de benodigde leidingdiameters. Voor de juiste bepaling van de diameters is het type leiding belangrijk. Het programma wijst aan de hand van de isometrische invoer automatisch het type leiding toe, bijvoorbeeld een verzamelleiding of ontspanleiding. Dit bespaart tijd en voorkomt invoerfouten. Vervolgens wordt de totaallengte van het afvoerstelsel vastgesteld. Het programma biedt in een vroeg stadium snel inzicht in de prestaties van verschillende ontwerpen. U kunt latere uitbreidingen of wijzigingen in het ontwerp eenvoudig doorvoeren.

1.5.1. Veranderingen ten opzichte van oude Uniforme Omgeving

De nieuwe "look&feel" van de stromingsprogramma's is opgezet als een voor ieder module gelijk werkend systeem met 5 invulschermen. Een en ander zoals weergegeven in Workflow.

1.5.2. Berekening op basis van:

De berekeningsmethode is conform de **NEN3215** en **NTR3216**.

1.5.3. Normverwijzingen



NEN 3215+C1:2014 nl

Gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen

[BRISwarenhuis](#) | [NEN Normshop](#)



NTR 3216 (2012)

Riolering van bouwwerken

[ISSO-digitaal](#) | [ISSO Winkel](#)

2. Installeren & Activeren

Vabi Uniforme Omgeving kan zowel lokaal als op een server geïnstalleerd worden.

2.1. Lokale installatie

Voor het installeren van Vabi Uniforme Omgeving zijn twee bestanden van het *klantportaal* nodig.

- **Vabi UO Setup:** Deze is te vinden onder het kopje **Downloads** --> **Vabi UO** --> **Software**. Na het downloaden dient het zip-bestand uitgepakt te worden op uw computer;
- **Licentiekey voor Uniforme Omgeving:** Deze is te vinden onder het kopje **Licenties** --> **Licentiekey voor Uniforme Omgeving**. Bewaar dit bestand op een herkenbare plaats op uw computer, dit bestand heeft u tijdens de installatie van de software nodig.

2.1.1. Nieuwe installatie

Voor een nieuwe installatie zijn beide bestanden van de **Lokale installatie** nodig.

Stap 1: Download software

Log in op het **Vabi Klantportaal** en download de setup van de Vabi Uniforme Omgeving. Deze staat onder menu item 'Downloads' aan de linkerkant van het scherm. Sla deze op in bijvoorbeeld de map 'Downloads' op uw computer.

Stap 2: Download licentiekey

Download uw licentiekey voor de Vabi Uniforme Omgeving (UO) onder menu item 'Licenties'. Sla deze ook op in bijvoorbeeld de map 'Downloads'.

Stap 3: Pak de download uit

De download van de software is een ingepakte map (ZIP-bestand), pak dit bestand uit voorafgaand aan de installatie.

Stap 4: Sluit Vabi UO af

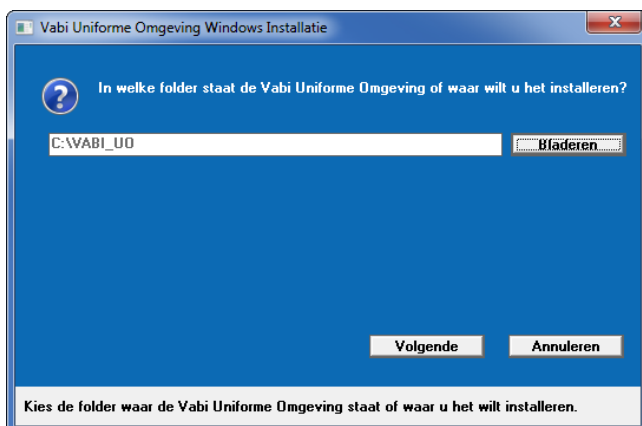
Sluit, voordat u de software gaat installeren, eventueel openstaande Vabi UO programma's

Stap 5: Start installatie

Open de uitgepakte map en start het bestand: **WINSTALL.exe**.

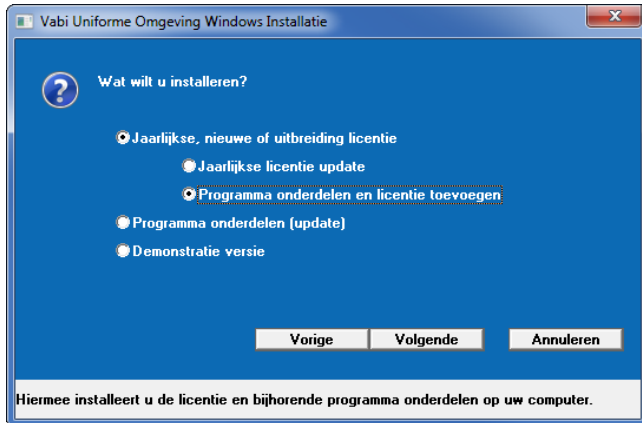
Stap 6: Installatiemap

Kies de map waarin Vabi Uniforme Omgeving wilt installeren, deze map moet '**VABI_UO**' worden genoemd (bijvoorbeeld C:\VABI_UO) en kies 'Volgende'.



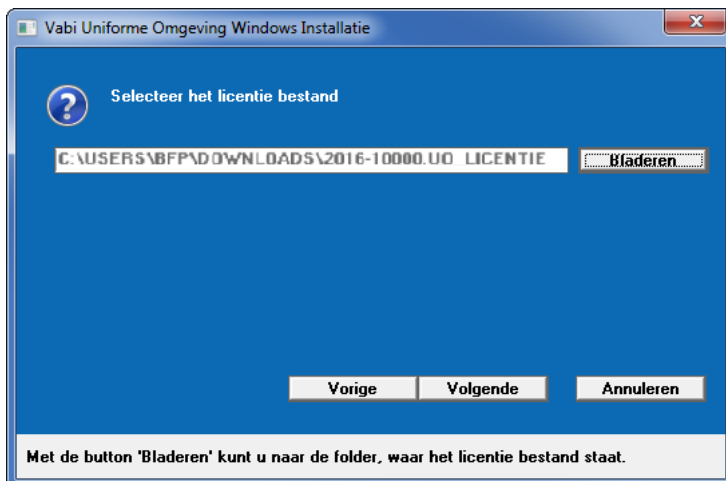
Stap 7: Type installatie

In de volgende stap kiest u voor '**Jaarlijkse, nieuwe of uitbreiding licentie**' en voor '**Programma onderdelen en licentie toevoegen**'. Kies daarna 'Volgende'.



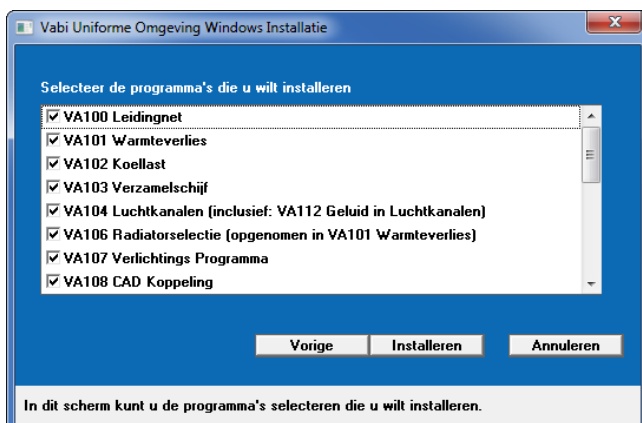
Stap 8: Licentiebestand

In deze stap heeft u de licentiekey nodig welke is gedownload in een eerdere stap. Dit is een bestand met de extensie: **.UO_licentie**. Kies in dit scherm de gedownloade licentiekey en kies 'Volgende'



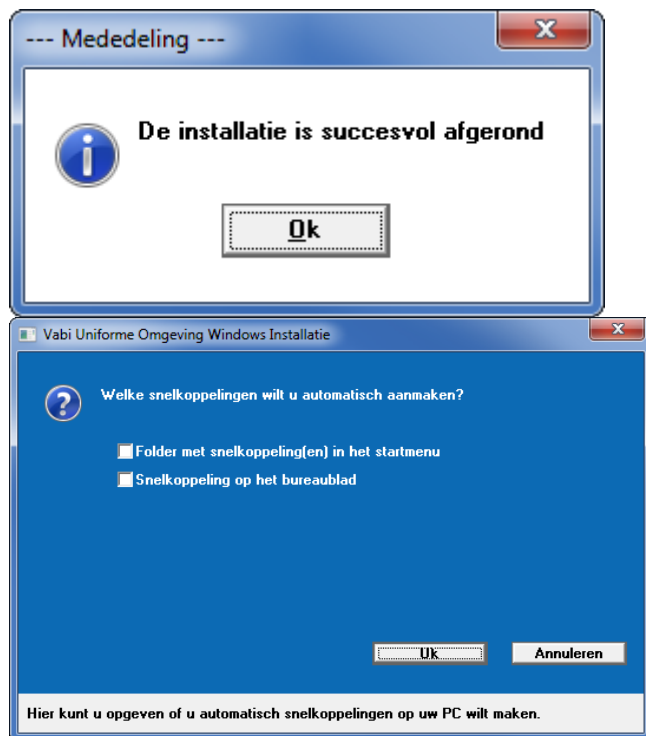
Stap 9: Programma's

Kies eventueel de te installeren programma's. Standaard zijn de programma's waarvoor u een licentie heeft aangevinkt en hoeft u in deze stap verder geen acties te ondernemen. Kies 'Installeren' om de aangevinkte programma's te installeren.



Stap 10: Snelkoppelingen

Na de installatie komt er een melding naar boven dat de installatie geslaagd is. Er is de mogelijkheid om snelkoppelingen aan te maken op het bureaublad of in het startmenu.



Stap 11: Afronding installatie

Het installatieprogramma kan nu worden afgesloten. De Vabi UO software kunt u nu de komende jaren gebruiken als de pc met internet verbonden is. Heeft u niet altijd direct toegang tot internet of wilt u niet alle nieuwe programma's updaten? Bekijk dan het stappenplan in de **FAQ** van de online help van Vabi Uniforme Omgeving.

2.1.2. Update installeren

Wanneer de melding naar boven komt dat er een nieuwe versie van de software is, kan deze volgens de onderstaande stappen geïnstalleerd worden. U heeft hierbij alleen de Vabi UO Setup van de **Lokale installatie** nodig.

Stap 1: Download software

Log in op het [Vabi Klantportaal](#) en download de setup van de Vabi Uniforme Omgeving. Deze staat onder menu item 'Downloads' aan de linkerkant van het scherm. Sla deze op in bijvoorbeeld de map 'Downloads' op uw computer.

Stap 2: Pak de download uit

De download van de software is een ingepakte map (ZIP-bestand), pak dit bestand uit voorafgaand aan de installatie.

Stap 3: Sluit Vabi UO af

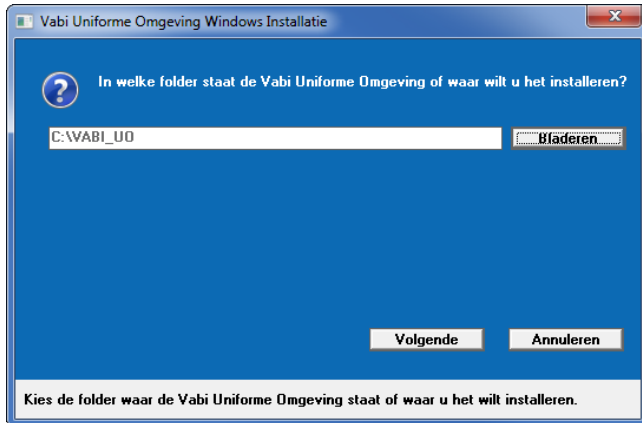
Sluit, voordat u de software gaat installeren, eventueel openstaande Vabi UO programma's

Stap 4: Start installatie

Open de uitgepakte map en start het bestand: **WINSTALL.exe**.

Stap 5: Installatiemap

Kies de map waarin Vabi Uniforme Omgeving wilt installeren, deze map moet 'VABI_UO' worden genoemd (bijvoorbeeld C:\VABI_UO) en kies 'Volgende'.



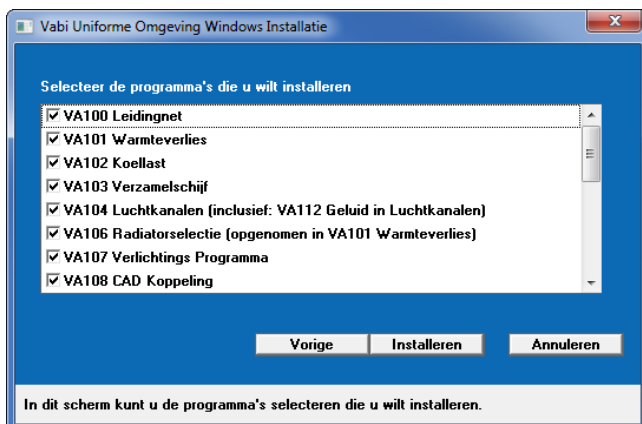
Stap 6: Type installatie

Kies in de volgende stap voor **Programma onderdelen (update)**. Kies daarna 'Volgende'.



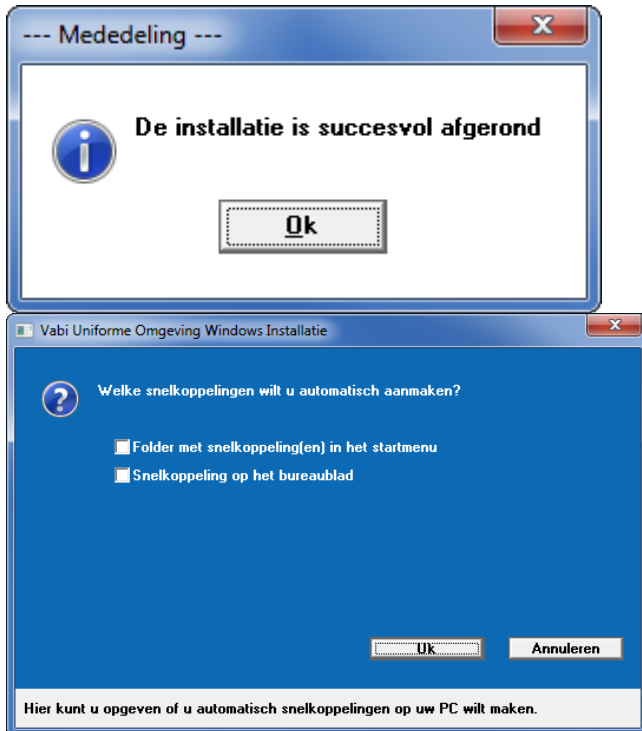
Stap 7: Programma's

Kies eventueel de te installeren programma's. De juiste programma's zijn al gekozen aan de hand van de bestaande installatie. Kies 'Installeren' om de aangevinkte programma's te installeren.



Stap 8: Snelkoppelingen

Na de installatie komt er een melding naar boven dat de installatie geslaagd is. Er is de mogelijkheid om snelkoppelingen aan te maken op het bureaublad of in het startmenu.



Stap 9: Afronding installatie

Het installatieprogramma kan nu worden afgesloten.

2.2. Server installatie

UO Stroming kan eenvoudig op een netwerk worden geïnstalleerd. Er zijn echter een aantal punten waar rekening mee moet worden gehouden:

- Deze programma's hebben geen 'multi-user'-functionaliteit. Meerdere gebruikers kunnen dus niet tegelijk aan het zelfde project werken. Ze kunnen dit wel na elkaar doen;
- Gebruikers kunnen wel tegelijk aan verschillende projecten werken. Heel belangrijk is alleen dat er per gebruiker een aparte **WERK-**, **TEMP-** en **BACKUP-** directory moet zijn ingesteld.
- De programma's kunnen niet overweg met de 'unc'-naamgeving (bijv. \\server1\apps\vabi_uo). De paden waar de programma's staan en de paden die het programma gebruikt, moeten dus aan drive-letters gekoppeld zijn.

Als eerste moeten de programma's volgens de 'normale' installatie-handleiding in een directory op het netwerk worden geïnstalleerd. De overige instellingen worden via het bestand **VABI.INI** geregeld, dat zich dan in deze directory bevindt.



Als meerdere gebruikers van dezelfde **WERK-**, **TEMP-** of **BACKUP** map (directory) gebruik maken kunnen de werkgegevens onherstelbaar beschadigd worden.

Instellingen van VABI.INI

In het bestand **VABI.INI** worden diverse instellingen van het programma vastgelegd. Dit zijn onder andere de instellingen van de uitvoer, kleurinstellingen en ook de diverse directories.

Bij het installeren op een netwerk moet voornamelijk op vijf directories gelet worden:

- De map (directory) **PROJecten** (**PROJDIR** in **VABI.INI**): In deze directory worden de projecten bewaard. In het programma wordt deze directory als default gebruikt. In principe kan er in iedere

willekeurige directory een project ingelezen of weggeschreven worden (behalve de ingestelde **WERK-** of **TEMP-**directory). Deze mag dus voor iedereen hetzelfde zijn;

- De map (directory) **BESTanden** (**BESTDIR** in **VABI.INI**): Hierin worden eigen gemaakte databanken opgeslagen. Het is verstandig om iedere gebruiker naar dezelfde directory te laten verwijzen, zodat iedere gebruiker bij de in het bedrijf (door andere gebruikers) aangemaakte databanken kan;
- De map (directory) **WERK** (**WERKDIR** in **VABI.INI**): Wanneer een project wordt ingelezen, dan worden de bestanden hiervan in de WERKDIR gezet. Alle veranderingen die dan gedaan worden worden in deze directory bewaard. Pas als het project weer wordt weggeschreven, worden deze verandering weer in het project opgeslagen. Daarom is het belangrijk dat een project maar door één gebruiker tegelijk wordt gebruikt! Tenzij de gebruiker het project onder een andere naam wegschrijft, zodat een tweede (en dus apart) project wordt gemaakt;
- De tijdelijke bestanden map (directory) **TEMP** (**TEMPDIR** in **VABI.INI**): Verschillende programma's zetten hier tijdelijke resultaten of instellingen in. Deze directory moet dus ook voor iedere gebruiker verschillend zijn.
- De backup bestanden map (directory) **BACKUP** (**BACKUPDIR** in **VABI.INI**): Wanneer in een project een (onherstelbare) actie wordt uitgevoerd maakt het programma een backup van het project, zodat altijd een vorige versie van het project bewaard blijft. Er blijven maximaal 50 backups van de projecten bewaard.

Er zijn twee verschillende methodes om de hierboven genoemde directories op een netwerk in te stellen:

- Via **Instellingen van** relatieve paden: bijvoorbeeld **werkdir = .\werk**;
- Via **Instellen van** absolute paden: bijvoorbeeld **werkdir = F:\vabi_uo\werk**.

Voor de hierna volgende voorbeelden wordt deze basisconfiguratie genomen:

- De programma's staan op de server in F:\APPS\VABI_UO;
- Voor iedere gebruiker is in zijn home-directory een VABI_UO directory met een WERK-, een TEMP- en een BACKUP- directory aanwezig: zoals H:\USERS\PIET\VABI_UO\WERK, H:\USERS\PIET\VABI_UO\TEMP en H:\USERS\PIET\VABI_UO\BACKUP.
- De projecten en databanken worden in aparte directories op G:\DATA\VABI_UO bewaard. (De bestanden die reeds in F:\APPS\VABI_UO\BESTAND staan moeten dan wel naar G:\DATA\VABI_UO\BESTAND gekopieerd worden.)

Instellingen van relatieve paden

Als de programma's voor het eerst worden geïnstalleerd dan zijn de instellingen in feite al geschikt om via **relatieve paden** te werken. In het bestand VABI.INI in de VABI_UO directory staat dan o.a. het volgende:

- [VABI]
- WERKDIR=.\WERK\
- TEMPDIR=.\TEMP\
- PROJDIR=.\PROJ\
- BESTDIR=.\BESTAND\

In deze file dient dan nog een regel toegevoegd te worden voor de BACKUPDIR, zodat de tekst in VABI.INI er als volgt uit komt te zien:

- [VABI]
- WERKDIR=.\WERK\
- TEMPDIR=.\TEMP\
- BACKUPDIR=.\BACKUP\

- PROJDIR=.\PROJ\
- BESTDIR=.\BESTAND\

Onder het kopje **VABI** staat ondermeer beschreven welke directories het programma moet gebruiken. Om het programma voor meerdere gebruikers geschikt te maken, is het van belang dat de WERK-, TEMP- en BACKUP-directory voor iedere gebruiker verschillend is.

Als we nu naar de WERK-directory kijken staat deze op '.\werk\'. Het gedeelte '.' geeft aan dat de directory wordt gebruikt waarin men is opgestart. Om er dus voor te zorgen dat iedere gebruiker andere directories gebruikt, moet iedere gebruiker dus in een andere directory het programma opstarten. In Windows kan men dit aangeven in de eigenschappen van de snelkoppeling. Als laatste moet er nog een zoekpad worden aangemaakt die verwijst naar de VABI_UO directory. (zodat **vabidate.dll** gevonden wordt)

Voorbeeld instellingen relatieve paden:

- De instellingen in VABI.INI worden dan:
[VABI]
WERKDIR=.\WERK\
TEMPDIR=.\TEMP\
BACKUPDIR= \BACKUPDIR\
PROJDIR=G:\DATA\VABI_UO\PROJ\
BESTDIR=G:\DATA\VABI_UO\BESTAND\

Voor gebruiker 'Piet' moet dan op zijn computer een snelkoppeling naar F:\APPS\VABI_UO\VABIMENU.EXE worden aangemaakt. Bij **Beginnen in:** in de eigenschappen van de snelkoppeling komt dan **H:\USERS\PIET\VABI_UO** te staan (dit is dus de huidige directory).

Gebruiker 'Piet' moet ook nog een zoekpad naar F:\APPS\VABI_UO hebben. De meest simpele manier om dit te doen is in de **AUTOEXEC.BAT** de regel **SET PATH=%PATH%;F:\APPS\VABI_UO** te zetten. Maar dit kan ook via een loginscript geregeld worden.

Instellen van absolute paden

In plaats van de relatieve paden kunnen de WERK-, TEMP- en BACKUP- directory ook via **absolute paden** worden opgegeven. Er hoeft dan geen zoekpad meer te worden aangemaakt.

Voorbeeld instellingen absolute paden:

- De instellingen in VABI.INI worden dan:
[VABI]
WERKDIR=Q:\WERK\
TEMPDIR=Q:\TEMP\
BACKUPDIR=Q:\BACKUP\
PROJDIR=G:\DATA\VABI_UO\PROJ\
BESTDIR=G:\DATA\VABI_UO\BESTAND\

Voor gebruiker 'Piet' moet dan het volgende gebeuren:

- Er moet voor de gebruiker een netwerkverbinding worden aangemaakt, zodat Q:\ verwijst naar H:\USERS\PIET\VABI_UO.
- Op zijn computer moet een snelkoppeling naar F:\APPS\VABI_UO\VABIMENU.EXE worden aangemaakt.

Door het op deze manier te installeren gebruiken alle gebruikers dezelfde VABI.INI in de VABI_UO directory. Hierdoor hebben alle gebruikers dus dezelfde instellingen (fonts, kleuren,...). En als dit bestand schrijfbeveiligd is kan de gebruiker bepaalde instellingen niet meer veranderen (dit kan een voordeel zijn).



Omdat de UO programma's veel gebruik maken van bestanden in de WERKDIR, TEMPDIR en BACKUPDIR kan op sommige netwerken een aanzienlijke snelheidswinst worden behaald door deze op de lokale harde schijf te zetten. Dus bijvoorbeeld door in de VABI.INI op het netwerk het volgende in te stellen:

- [VABI]
WERKDIR=C:\VABI_UO\WERK\
TEMPDIR= C:\VABI_UO\TEMP\
BACKUPDIR= C:\VABI_UO\BACKUP\

Deze directories moeten dan wel weer eerst worden aangemaakt bij diegene die de programma's gaan gebruiken! Gebruikers die nog weleens van werkplek wisselen moeten dan wel steeds het project wegschrijven op de oude werkplek, en daarna weer inlezen op de nieuwe werkplek.

Eigen instellingen per gebruiker

Het is ook mogelijk om iedere gebruiker een eigen *INI*-bestand te geven zodat de gebruiker zijn eigen instellingen kan bewaren en anderen daar geen last van hebben.

Als eerste moet dan in het 'operating system' een omgevingsvariabele VABIUSER of USER of USERNAME gezet worden met de gebruikersnaam. (bijv. SET VABIUSER=PIET)

In de VABI.INI in de VABI_UO directory op het netwerk moet dan onder het kopje 'Users' de gebruikersnaam worden toegevoegd en een verwijzing naar zijn INI bestand.

Bijvoorbeeld:

- [Users]
PIET=H:\USERS\PIET\PIET.INI

Het programma zal dan dit INI-bestand gebruiken om zijn instellingen op te halen en weg te schrijven. Dus ook de WERKDIR, TEMPDIR en BACKUPDIR instellingen uit de gebruikers-ini worden gebruikt.

Bijvoorbeeld:

Gebruiker Piet is ingelogd en de variabele VABIUSER staat op PIET.

De instellingen in VABI.INI worden dan:

- ----- VABI.INI -----
[VABI]
WERKDIR=Q:\WERK\
TEMPDIR=Q:\TEMP\
BACKUPDIR=Q:\BACKUP\
PROJDIR=G:\DATA\VABI_UO\PROJ\
BESTDIR=G:\DATA\VABI_UO\BESTAND\

[Users]
PIET=H:\USERS\PIET\PIET.INI

In H:\USERS\PIET\PIET.INI staat het volgende:

- ----- PIET.INI -----
[VABI]
WERKDIR=C:\VABI_UO\WERK\
TEMPDIR=C:\VABI_UO\TEMP\
BACKUPDIR=C:\VABI_UO\BACKUP\

Voor gebruiker 'Piet' moet dan het volgende gebeuren: Op zijn computer moet een snelkoppeling naar F:\APPS\VABI_UO\VABIMENU.EXE worden aangemaakt.

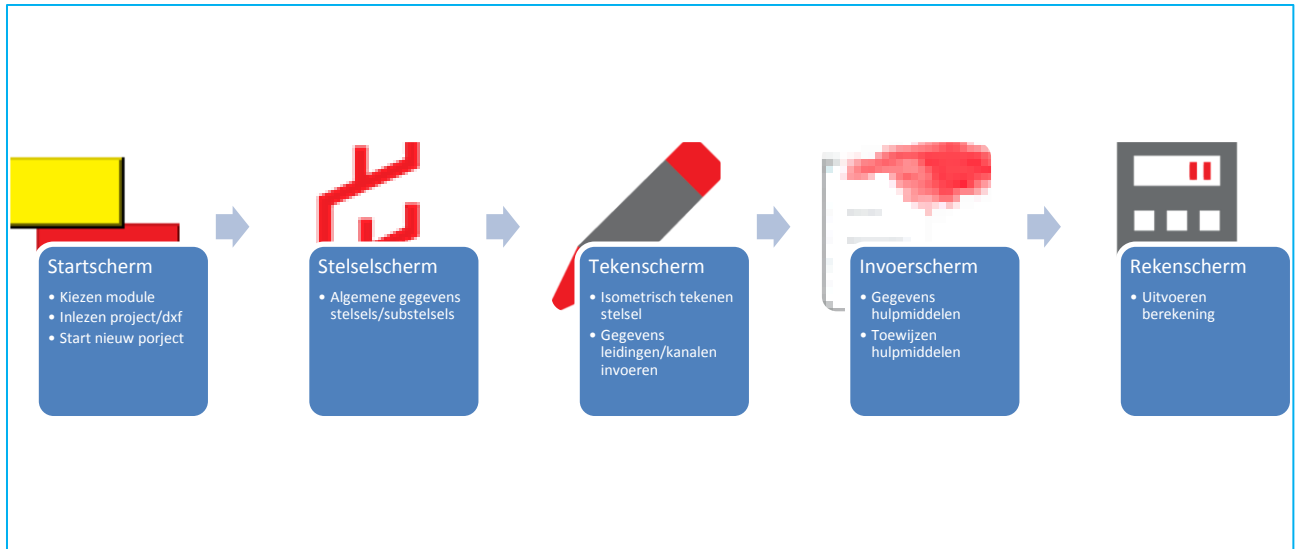
Het programma gebruikt dan de WERKDIR, TEMPDIR en BACKUPDIR in C:\VABI_UO\ op de computer van 'Piet'. Instellingen die niet in de gebruikers-ini staan worden dan uit de VABI.INI in de VABI_UO directory gehaald.

Instellen van de toegangsrechten

Om de programma's voldoende af te kunnen schermen van de gebruikers zijn de volgende (minimale) instellingen benodigd:

- Om er voor te zorgen dat meerdere gebruikers de programma's kunnen opstarten moet op de server meestal aangegeven worden dat de programma's in de VABI_UO folder ge-'shared' zijn.
- In de directory VABI_UO heeft de gebruiker genoeg aan lees- en filescan rechten.

3.Workflow



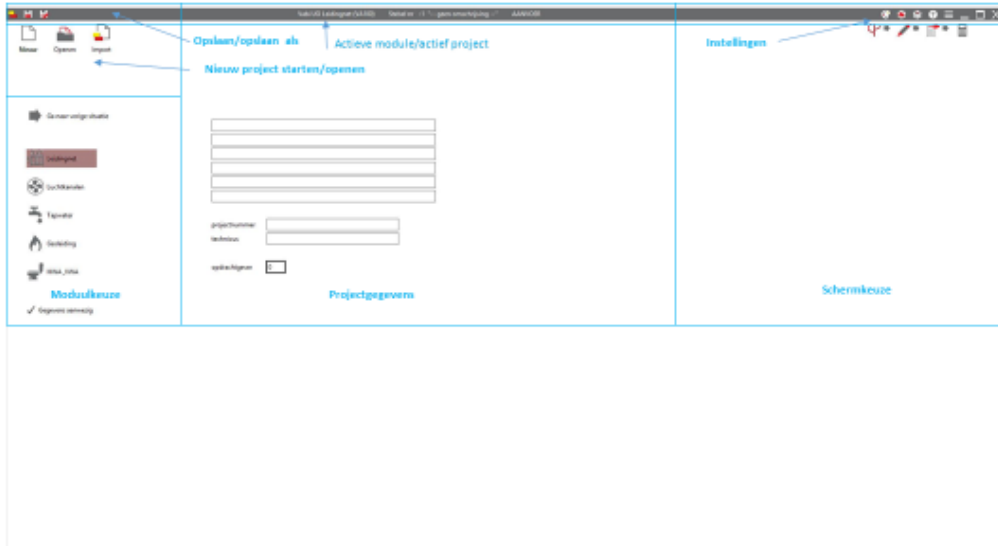
Zoals in bovenstaand figuur schematisch weergegeven:

- in het startscreen kiest u een module en kunt u kiezen voor een nieuw project of voor het inlezen van een bestaand project of DXF-bestand;
- In het stelselscherm geeft u de algemene gegevens per stelsel op;
- In het tekenscherm tekent of wijzigt u het stelsel in een isometrische weergave;
- Het invoerscherm bevat alle toe te wijzen hulpmiddelen;
- Zodra alle gegevens zijn ingevuld kan vanuit het rekenscherm de berekening gestart worden.

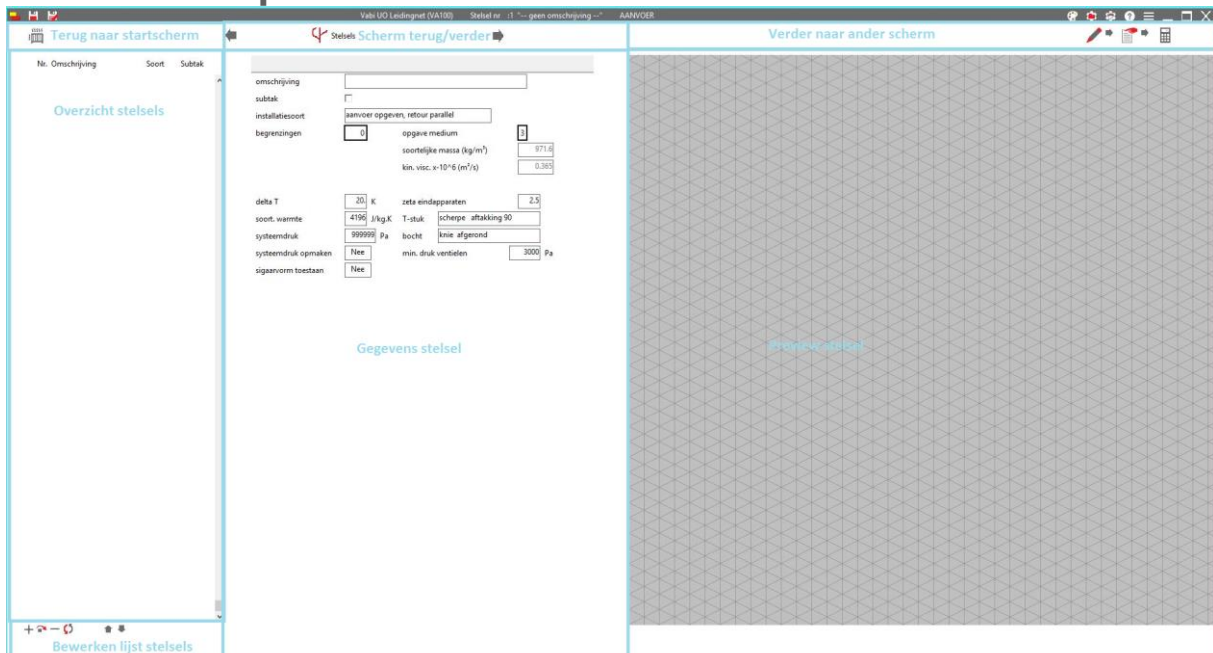
4. Interface en instellingen

In de volgende hoofdstukken worden de schermen besproken en tevens de diverse functietoetsen en sneltoetsen.

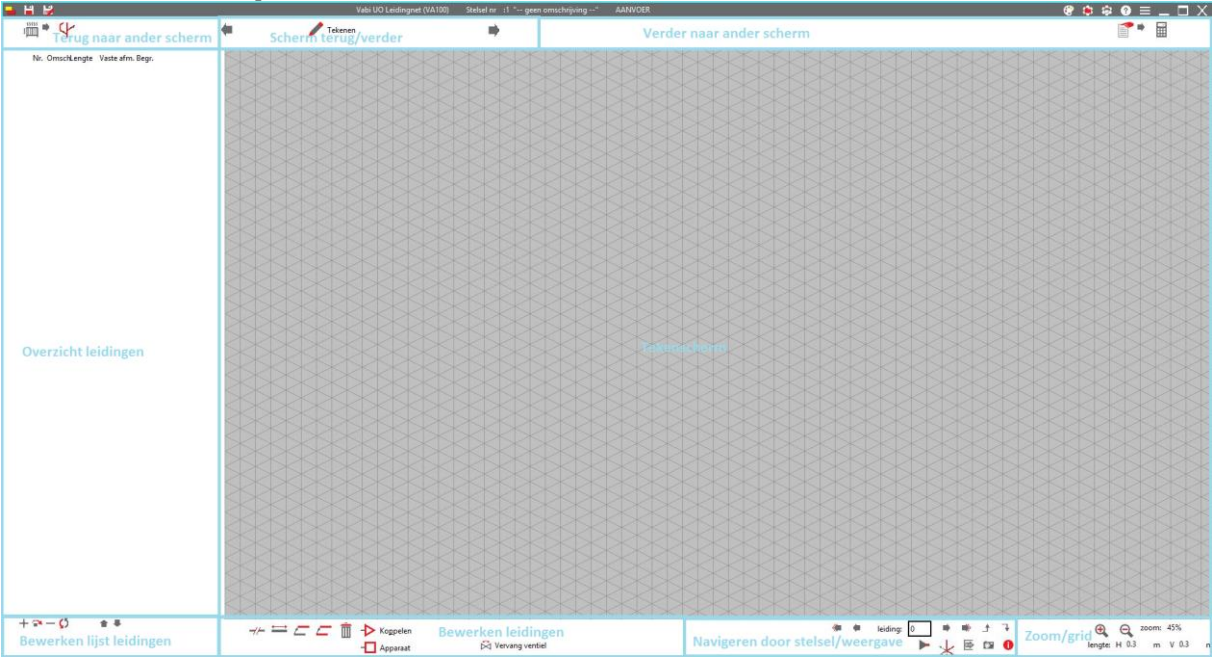
4.1. Vensteropbouw – algemeen scherm



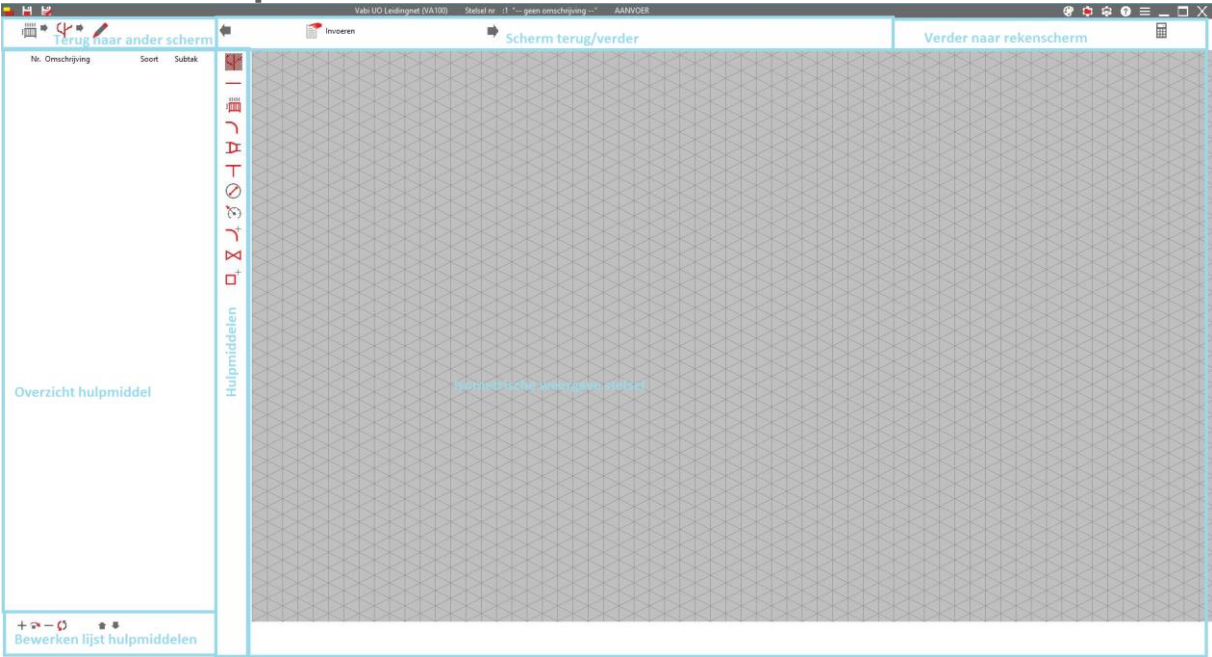
4.2. Vensteropbouw – stelselscherm



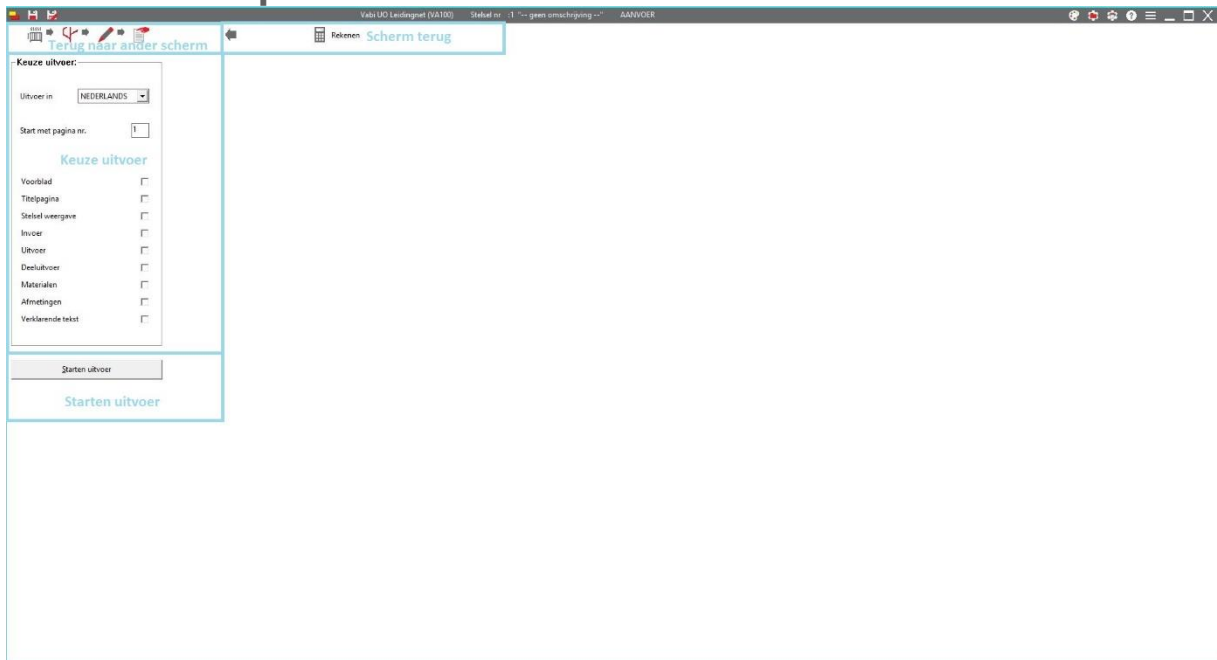
4.3. Vensteropbouw – tekenschermb



4.4. Vensteropbouw – invoerschermb










4.5. Vensteropbouw – rekenschermb









4.6. Sneltoetsen

Een "undo"-functie (of [ctrl]+[z]) is niet in het programma aanwezig. Wel wordt er bij iedere actieve handeling een back-up van het project gemaakt welke opgeslagen wordt in de map: C:\VABI_UO\BACKUP.

Sneltoets	Icoon	Omschrijving	Schermb	Muis
[-]		Uitzoomen	Teken, Invoer	Scroll
[+]		Inzoomen	Teken, Invoer	Scroll
[< ^ >]		Verschuiven stelsel	Teken, Invoer	LMK/RMK
[tab]		Volgend invoerveld	Stelsel, Teken, Invoer, Reken	
[alt]+[E]		Exporteer naar DXF	Teken/3D weergave	
[alt]+[K]		Kopieer	Teken	[ctrl]+[shift]+ LMK
[alt]+[L]		Verplaats	Teken	[ctrl]+LMK
[alt]+[N]		Annuleren	In schermen waarin de tekst <u>A</u> nnuleren staat	
[alt]+[O]		Overzicht	In schermen waarin de tekst <u>O</u> verzicht staat	
[alt]+[O]		Ok in deelschermb.	In schermen waarin de tekst <u>O</u> k staat	
[alt]+[O]		Omzetten niveau	In schermen waarin de tekst <u>O</u> mzetten staat	
[alt]+[S]		Verschuif	Tekenschermb	[shift]+LMK
[alt]+[S]		Sluiten	Teken/3D weergave	
[alt]+[S]		Zet alle kleurinstellingen terug naar standaard.	Deelschermb kleur	
[alt]+[S]		Selecteren	In schermen waarin de tekst <u>S</u> electeren staat	
[alt]+[T]		Toevoegen	In schermen waarin de tekst <u>T</u> oevoegen staat	

[alt]+[T]		Splits	Teken
[alt]+[W]		Wissen	Teken
[ctrl]+[N]		Nieuw project	Alle
[ctrl]+[O]		Inlezen project	Alle
[ctrl]+[S]		Opslaan project	Alle
[alt]+[V]		Geef een voorbeeld van de ingestelde kleuren weer.	Deelscherm kleur
[ctrl]+[shift]+[S]		Opslaan project als	Alle

4.7. Functietoetsen

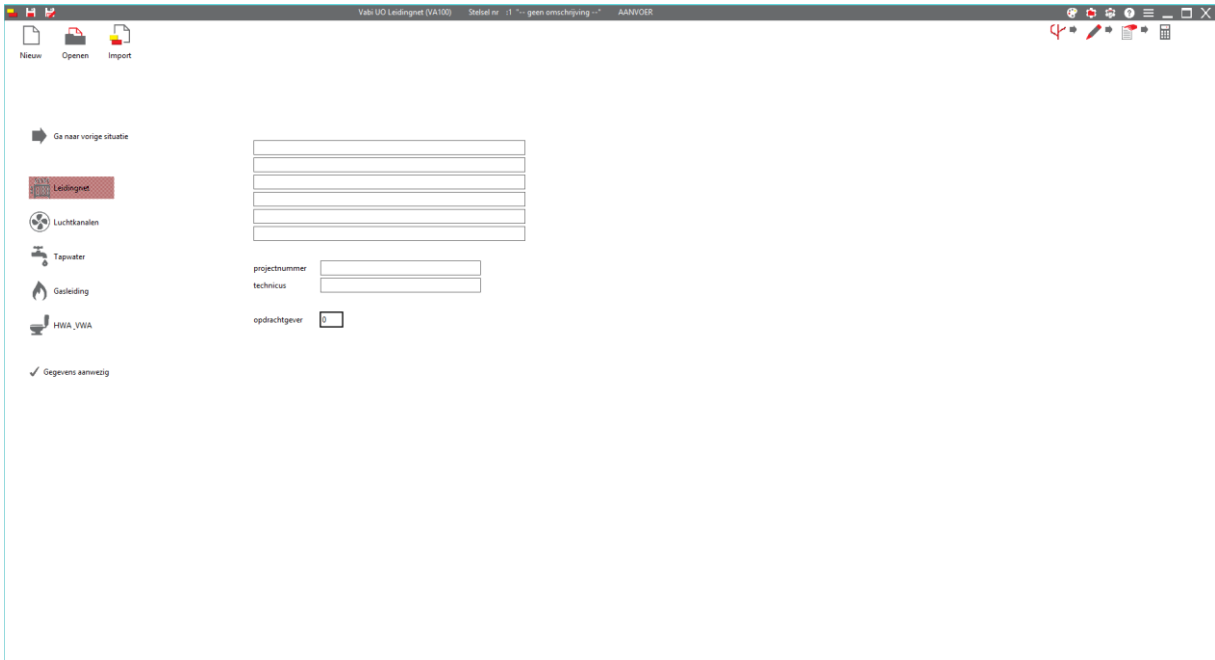
Funcietoets	Icoon	Omschrijving	Scherm
[F1]		Help (on-line)	Alle
[F2]		Over slaan/uitzetten overslaan	Deelschermen
[F3]		Terughalen van verwijderde items	Deelschermen
[F4]		Toevoegen	Stelsel, Invoer
[alt]+[F4]		Stoppen met programma	Alle
[F5]		Verwijderen	Stelsel, Invoer
[F6]		Defaultwaarden	Stelsel, Teken, Invoer, Reken
[F7]		Rekenen	Alle
[F8]		Niveau wijzigen	Waar van toepassing
[F9]		Scherm ophalen	Stelsel, Teken, Invoer, Reken

4.8. Muiscoördinatie invoerschermen

Muis	Icoon	Omschrijving	Scherm	(Snel)toets
Scroll		Uitzoomen	Teken, Invoer	[-]
Scroll		Inzoomen	Teken, Invoer	[+]
LMK		Klikken: eindpunt nieuwe leiding	Teken	
LMK		Klikken: weergeven gegevens	Stelsel, Invoer	
LMK		Ingedrukt houden: verschuiven stelsel	Teken, Invoer	
RMK		Klikken: actief maken leiding	Teken, Invoer	
RMK		Ingedrukt houden: verschuiven stelsel	Teken, Invoer	
[ctrl]+LMK		Toewijzing ongedaan maken	Invoer	
[ctrl]+RMK		Verplaats	Teken	[alt]+[L]
[ctrl]+[shift]+RMK		Kopieer	Teken	[alt]+[K]
[shift]+LMK		Toewijzen/plaatsen	Invoer	
[shit]+RMK		Verschuif	Teken	[alt]+[S]

5.Stap 1: Startscherm

In het startscherm kunt u tussen de verschillende modules schakelen. Ook kunnen hier de algemene projectgegevens ingevoerd worden.



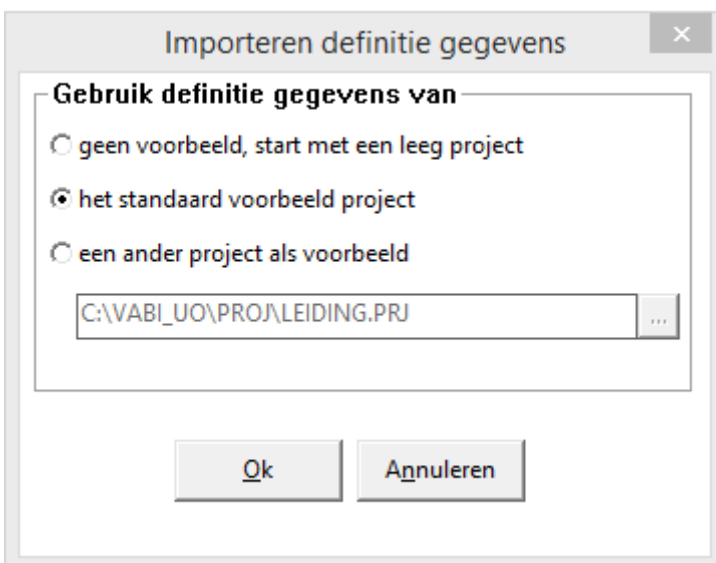
5.1. Start



Nieuw

[functie] 

Het starten van een nieuw project. Hierbij kan gekozen worden voor het importeren van de definitiegegevens van:



- Geen voorbeeld, start met een leeg project, geen gegevens;

- Het standaard voorbeeldproject, het importeren van de definitiegegevens van het standaard voorbeeldproject (leidingafmetingen);
- Een ander project als voorbeeld, het importeren van de definitiegegevens van een te kiezen project. Deze actie kan ook worden uitgevoerd door het kiezen van Import.

Openen

[functie]     

Het openen van een bestaand project.

Import



[functie]     

Het importeren van een voorbeeld project bij het starten van een nieuw project. Uit het voorbeeld project worden de definities overgenomen. Definities kunnen bijvoorbeeld zijn begrenzingen, afmetingen, apparaten, enz. Zie ook **Importeer project**

5.2. Ga naar...



Ga naar vorige situatie

 Leidingnet	✓
 Luchtkanalen	✓
 Tapwater	✓
 Gasleiding	✓
 HWA_VWA	✓

Vorige situatie

[functie]     

Met deze knop gaat u direct naar het laatste scherm wat u open had voordat u het programma heeft afgesloten.

Leidingnet

[functie]     

Het starten van de module.

Luchtkanalen

[functie]     

Het starten van het luchtkanalenprogramma

Tapwater

[functie]     

Het starten van het tapwaterprogramma

Gasleiding

[functie]     

Het starten van het gasleidingprogramma

HWA & VWA

[functie]     

Het starten van het hemelwater en vuilwaterprogramma

5.2.1. Projectgegevens

projectnummer

technicus

opdrachtgever

Projectomschrijving

[tekst]     

Dit is een omschrijving van het project. Deze is vrij te gebruiken.

Projectnummer

[tekst]     

Dit is het nummer van het project. Deze is vrij te gebruiken.

Technicus

[tekst]     

Dit is de naam van de technicus. Deze is vrij te gebruiken.

Opdrachtgever

[tekst]     

Voor ieder project kan een opdrachtgever gedefinieerd worden. De contactgegevens kunnen vervolgens in de uitvoer meegenomen worden.

5.2.2. Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers

Naam

[tekst]

Dit is de mogelijkheid de naam van de opdrachtgever of leverancier in te geven.

Afdeling

[tekst]

Dit is de mogelijkheid de afdeling bij de betreffende opdrachtgever of leverancier in te geven.

Persoon

[tekst]

Dit is de mogelijkheid de naam van de persoon bij de betreffende opdrachtgever of leverancier in te geven.

Adres

[tekst]

Dit is de mogelijkheid het adres van de betreffende opdrachtgever of leverancier in te geven.

Postcode en plaats

[tekst]

Dit is de mogelijkheid de postcode en plaats van de betreffende opdrachtgever of leverancier in te geven.

Telefoon, fax en modem

[tekst]

Dit is de mogelijkheid het telefoonnummer van de betreffende opdrachtgever of leverancier in te geven.

Postbus

[tekst]

Dit is de mogelijkheid het postbusnummer van de betreffende opdrachtgever of leverancier in te geven.

Postcode en plaats postbus

[tekst]

Dit is de mogelijkheid de postcode en plaats van de betreffende postbus in te geven.

5.3. Navigatie en configuratie

In de rechterbovenhoek bevinden zich diverse knoppen.



Met de onderste knoppen kan naar de overige schermen genavigeerd worden. Vanuit ieder scherm kunnen de knoppen rechtsboven in het scherm gebruikt worden om de instellingen van het programma te wijzigen.



Kleur.



Bestanden.



Printer.



Help (F1).

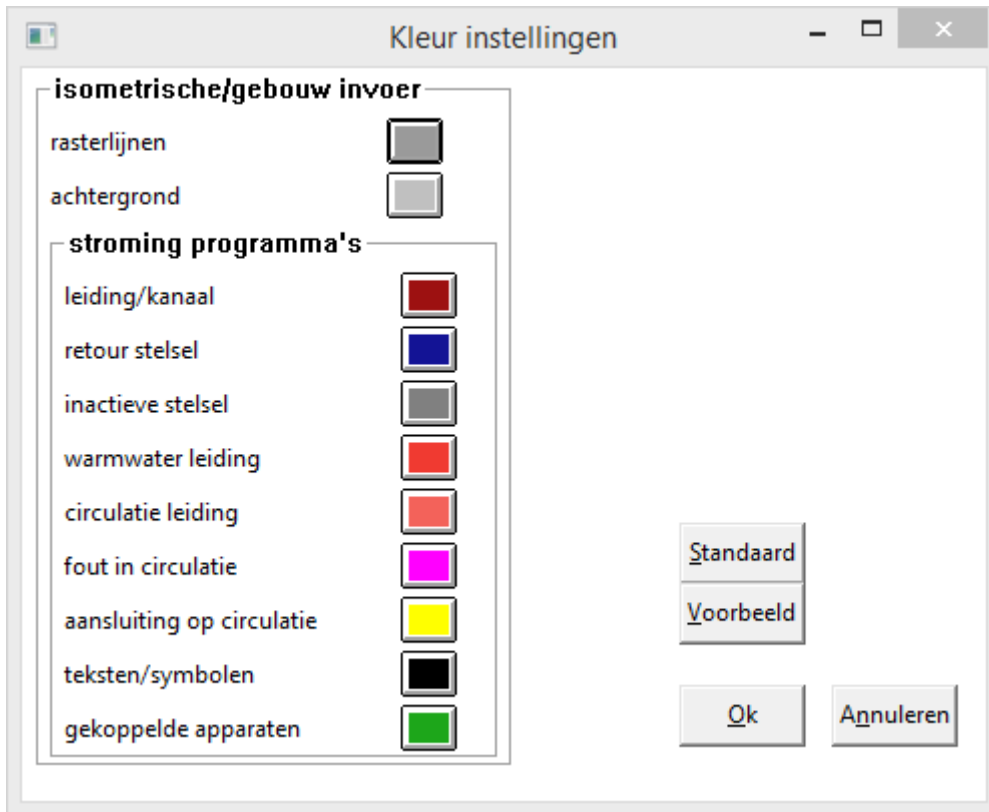


Update info.

Minimize, minimaliseren van het scherm.
Maximize, maximaliseren van het scherm.
Sluiten van het programma.

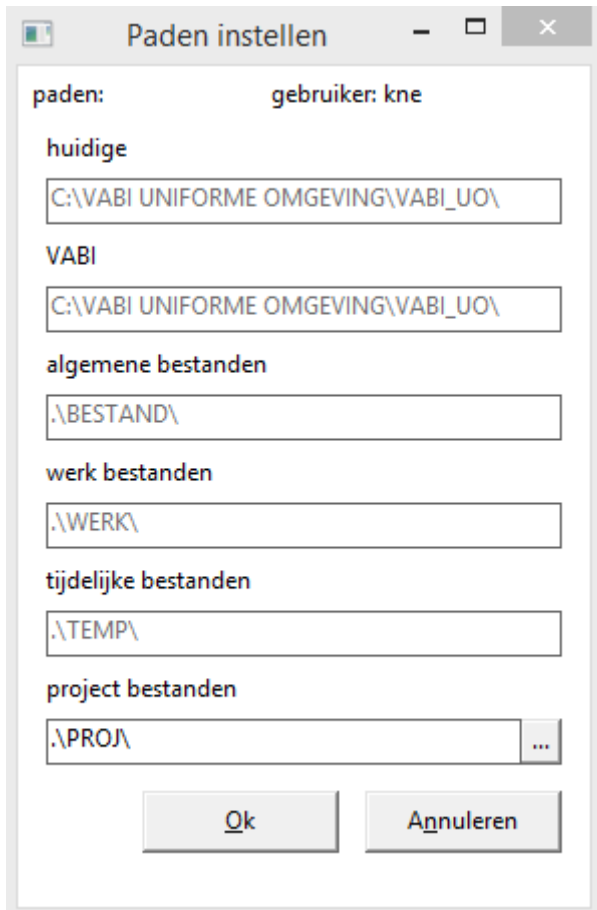
5.3.1. Kleurinstellingen

Kleur instellingen: hier kunnen de kleuren ingesteld worden van de rasterlijnen, de achtergrond, maar ook de gebruikte kleuren in de stromingsprogramma's voor de diverse soorten leidingen, symbolen en gekoppelde apparaten. De knop voorbeeld geeft een voorbeeld van de ingestelde kleuren, de knop standaard zet alle instellingen weer terug naar de standaard instellingen.



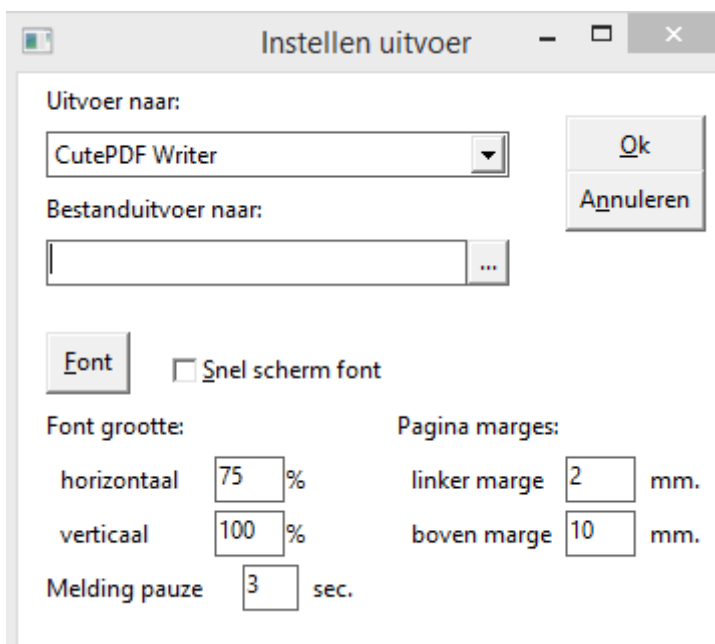
5.3.2. Bestanden

Onder paden instellen kunnen de standaard bestandlocaties van de algemene, de werk, de tijdelijke en de project bestanden bekeken worden. Tevens kan hier een ander pad voor projectbestanden (proj) worden aangegeven.



5.3.3. Instellen uitvoer

Instellen uitvoer: het kiezen van een printer (of pdf-writer) of bestandsnaam. Maar ook het instellen van de uitvoer: font grootte en pagina marges. Deze instellingen worden als default toegepast zodra na het rekenen voor printen uitvoer wordt gekozen.



5.3.4. Help (F1)

Koppeling naar de on-line help-file. Dit kan ook door het gebruiken van de [F1]-toets.





5.3.5. Update info

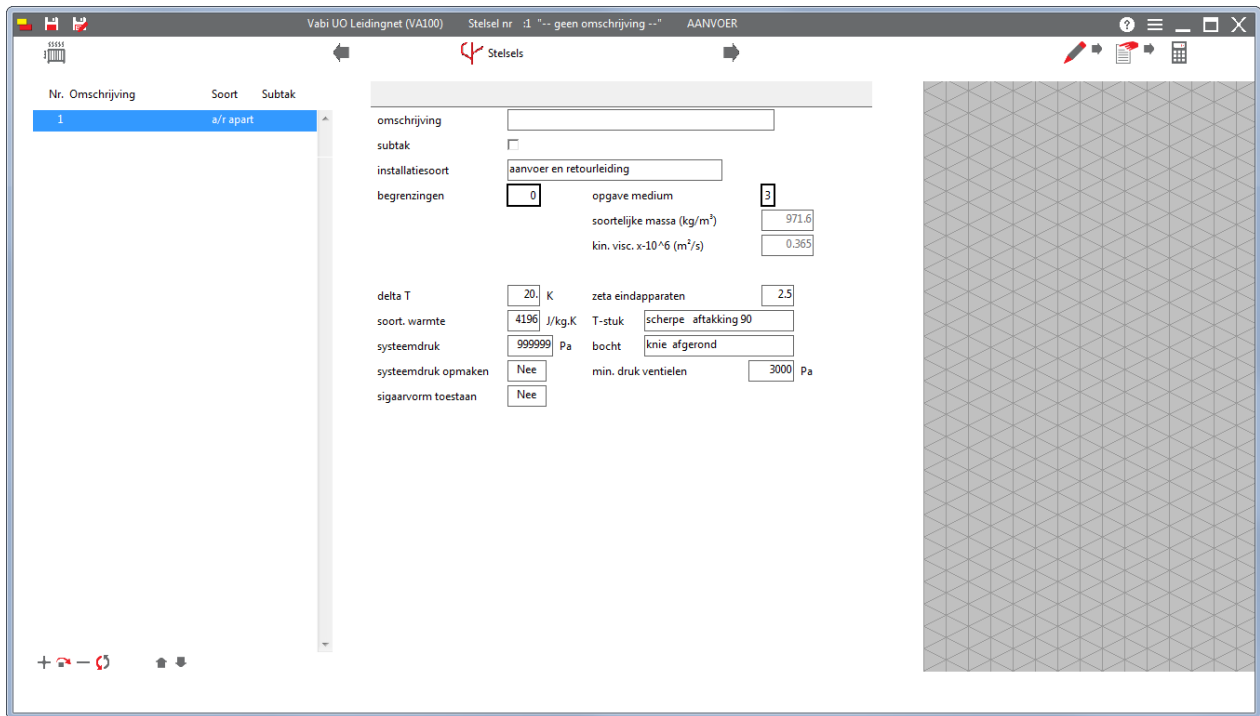
Deze optie is bedoeld om de versie van het programma weer te geven. In dit geval 10.30.



6. Stap 2: Stelsels

In het scherm Stelsels worden de algemene gegevens van een stelsel ingegeven. Dit scherm wordt gebruikt om de stelsels te beheren. Er is de mogelijkheid stelsels toe te voegen, te verwijderen, over te slaan in de berekening en gewiste stelsels terug te halen.

-  Toevoegen stelsel
-  Stelsel overslaan in berekening
-  Verwijderen stelsel
-  Terughalen gewiste stelsels



6.1. Stelsels Leidingnet

Wanneer het programma **Leidingnet** actief is worden de invoerparameters welke van toepassing zijn op een leidingnetberekening weergegeven.

6.1.1. Algemeen

omschrijving	<input type="text"/>
subtak	<input type="checkbox"/>
installatiesoort	<input type="text" value="aanvoer en retourleiding"/>
begrenzings	<input type="text" value="0"/>

Omschrijving

[tekst]

Dit is een eventuele omschrijving van het stelsel. Deze is vrij te gebruiken.

Subtak

[optie]

Hier wordt aangegeven of het om een hoofdtak gaat of om een subtak.

- Hoofdtak; In de hoofdtak bevindt zich het begin van het leidingstelsel, daar waar een pomp, ventilator, watermeter, gasmeter enz. in zit.
- Subtak; Omdat grotere stelsels onoverzichtelijk kunnen worden en vaak identieke takken bevatten, kan er van subtakken (of deeltakken) gebruik worden gemaakt. Een subtak is in principe een zelfstandig stelsel met een eigen begrenzing. De overige gegevens (medium, soortelijke massa, temperatuur, enz.) en ook de begrenzing als die hier niet is opgegeven, worden van het voorgaande stelsel overgenomen, waar de subtak op aangesloten is. Één subtak kan op meerdere punten in een stelsel worden aangesloten en ook zelfs binnen meerdere stelsels. De subtak kan ook worden gebruikt als een gedeelte van het totale stelsel een afwijkende begrenzing zou

moeten hebben. In plaats van alle leidingen af te lopen en hier de begrenzing te veranderen kan van dit gedeelte een subtak gemaakt worden. Deze begrenzing geldt dan alleen voor alle leidingen in de subtak.


Installatiesoort

[keuze] 

Soort installatie, keuze uit:

- Installatie met alleen een aanvoerleiding.
- Installatie met aanvoerleiding en retourleiding, waarbij alleen de aanvoerleiding wordt opgegeven (retour parallel).
- Installatie met aanvoerleiding en retourleiding, waarbij alleen totale lengte wordt opgegeven.
- Installatie met een aanvoer en een retourleiding waarbij beide leidingen afzonderlijk worden opgegeven (bijvoorbeeld Tichelman-systeem).

Begrenzungen

[keuze] 

Voor het dimensioneren van de afmetingen moet bekend zijn welk leidingmateriaal en welke snelheidsbegrenzungen er zijn toegestaan. Klik op dit invoerveld aan, dan komt men in het scherm **Leidingnet**.

Gelijktijdigheid

Voor het op een juiste manier dimensioneren van een warmtedistributienet (stadsverwarming, gestapelde bouw) kan voor het aansluitvermogen van de verschillende huisinstallaties een bepaalde gelijktijdigheid meegenomen worden.

Om een uitspraak te kunnen doen over de werkelijke maximale warmtevraag van woningen in de woonwijk is door de afdeling ETM van REMU een onderzoek gedaan naar de werkelijke warmtevraag in bestaande distributienetten. Hieruit is naar voren gekomen dat voor de gelijktijdigheid, betrokken op het aansluitvermogen per woning (transmissie + warmtapwater vermogen) 100% bedraagt voor de laatste twee woningen van iedere strang.

Vervolgens wordt deze gelijktijdigheidsfactor afgebouwd met telkens 5% na iedere tweede woning tot een minimale waarde van 70%. De begrenzing die via het algemene scherm aan de installatie gekoppeld is, bepaald de gelijktijdigheidsfactoren voor de totale berekening!

In het programma zijn te wijzigen defaultwaarden ingebouwd. Afhankelijk van de ingevoerde factor wordt het aansluitvermogen per woning x factor gedaan. (invoer van vermogen bij apparaat = vermogen van woningaansluiting).

6.1.2. Medium

opgave medium

3

soortelijke massa (kg/m³)

971.6

kin. visc. x-10^{^6} (m²/s)

0.365

delta T

20. K

soort. warmte

4196 J/kg.K

Opgave medium

[keuze] 


Voor de bepaling van de drukval in leidingen/kanalen is de soortelijke massa en de kinematische

viscositeit van het te transporteren medium van belang. Bij het aanklikken van dit item krijgt men een keuzemenu met de volgende mogelijkheden:

- vrije opgave
- water 10 gr.C
- water 50 gr.C
- water 80 gr.C
- water 100 gr.C
- water 140 gr.C


Bij de keuze van vrije opgave moet de soortelijke massa en de kinematische viscositeit van het medium worden opgegeven.

Soortelijke massa

$[kg/m^3]$ 

Soortelijke massa van het medium.

Kinematische viscositeit (*-10⁶)

$[m^2/s]$ 

Kinematische viscositeit van het medium.

Soortelijke warmte

$[J/kgK]$ 

Soortelijke warmte van het medium. Het product van soortelijke warmte en deltaT is de omrekeningsfactor waarmee warmtestromen [Watt] worden omgerekend in massastromen [kg/s].

ΔT

$[K]$ 

Temperatuurverschil [K] tussen de aanvoer- en retourleiding. Met dit gegeven en de op te geven soortelijke warmte rekt het programma, wanneer bij de invoer de warmtestroom opgegeven is in Watt, deze om in massastroom [kg/s].

6.1.3. Druk

statedruk Pa

statedruk opmaken

Systeemdruk

$[Pa]$ 

Beschikbare systeemdruk. In sommige gevallen zal het gewenst zijn om de totale drukval van een installatie of installatiedeel te begrenzen, bijvoorbeeld bij een reeds bestaande pomp/ventilator. In dat geval zal het programma bij het berekenen de drukval in het leidingnet gaan afvlakken totdat de gewenste systeemdruk is bereikt. Indien geen begrenzing gewenst is kan 999999 Pa worden ingevuld.

Systeemdruk opmaken

$[Pa]$ 

Indien er een gewenste systeemdruk opgegeven is zal het totale stelsel zo ingeregeld worden dat de beschikbare druk volledig weggeregeld wordt. Dit is onder andere van toepassing bij stadsverwarmingprojecten, waarbij bijvoorbeeld 10 kPa "opgemaakt" moet worden.

6.1.4. Hulpstukken

sigaarvorm toestaan	<input type="text" value="Nee"/>
zeta eindapparaten	<input type="text" value="2.5"/>
T-stuk	<input type="text" value="scherpe aftakking 90"/>
bocht	<input type="text" value="knie afgerond"/>
min. druk ventielen	<input type="text" value="3000"/> Pa

Sigaarvorm toestaan

[keuze] 

Keuze uit 'Ja' of 'Nee'. Kiest men voor sigaarvorm dan staat men toe dat in de loop van het leidingsysteem verwijdingen voorkomen. Dat wil zeggen dat op plaatsen de leiding eerst een grotere diameter krijgt en daarna weer een kleinere diameter. Er worden dan geen foutmeldingen in de uitvoer gegeven. Kiest men voor Nee, dan verschijnen er wel foutmeldingen op die plaatsen waar verwijdingen optreden.

Zeta eindapparaten

[-] 

Weerstandsfactor die standaard voor ieder aangesloten apparaat in de berekening wordt meegenomen. Default staat deze waarde op 2.5. Dit is een gangbare waarde voor radiatoren. Voor nauwkeurige berekeningen: raadpleeg de documentatie van de leverancier.

T-stuk

[keuze] 

Opgave van het default T-stuk. Overal waar het programma een T-stuk ziet wordt deze default waarde gebruikt. Dit kan overruled worden bij het T-stuk zelf.

Bocht

[keuze] 

Opgave van de default bocht. Overal waar het programma een bocht ziet wordt deze default waarde gebruikt. Dit kan overruled worden bij de bocht zelf.

Min. Druk ventielen

[Pa] 

Minimale gewenste druk voor de ventielen kan worden opgegeven in verband met de aanspreekbaarheid van de ventielen (default waarde 3000 Pa).

6.2. Stelsels Luchtkanalen

Wanneer het programma **Luchtkanalen** actief is worden de invoerparameters welke van toepassing zijn op een luchtkanalenberekening weergegeven.

6.2.1. Algemeen

omschrijving	<input type="text"/>
subtak	<input type="checkbox"/>
geluid VA112	<input checked="" type="checkbox"/>
begrenzings	<input type="text" value="0"/>
installatiesoort	<input type="text" value="Toevoer"/>
	ventilator <input type="text" value="0"/>

Omschrijving

[tekst] 

Dit is een eventuele omschrijving van het stelsel. Deze is vrij te gebruiken.

Subtak

[optie] 

Hier wordt aangegeven of het om een hoofdtak gaat of om een subtak.

- Hoofdtak; In de hoofdtak bevindt zich het begin van het leidingstelsel, daar waar een pomp, ventilator, watermeter, gasmeter enz. in zit.
- Subtak; Omdat grotere stelsels onoverzichtelijk kunnen worden en vaak identieke takken bevatten, kan er van subtakken (of deeltakken) gebruik worden gemaakt. Een subtak is in principe een zelfstandig stelsel met een eigen begrenzing. De overige gegevens (medium, soortelijke massa, temperatuur, enz.) en ook de begrenzing als die hier niet is opgegeven, worden van het voorgaande stelsel overgenomen, waar de subtak op aangesloten is. Één subtak kan op meerdere punten in een stelsel worden aangesloten en ook zelfs binnen meerdere stelsels. De subtak kan ook worden gebruikt als een gedeelte van het totale stelsel een afwijkende begrenzing zou moeten hebben. In plaats van alle leidingen af te lopen en hier de begrenzing te veranderen kan van dit gedeelte een subtak gemaakt worden. Deze begrenzing geldt dan alleen voor alle leidingen in de subtak.

Geluid VA112

[optie] 

Dit veld is alleen zichtbaar als het programma Geluid in luchtkanalen ook besteld is bij VABI. Door dit invoerveld aan te klikken, geeft men aan tevens een geluidberekening te willen uitvoeren en zullen specifieke invoervelden verschijnen voor de geluidberekening.

Begrenzings

[keuze] 

Voor het dimensioneren van de afmetingen moet bekend zijn welk leidingmateriaal en welke snelheidsbegrenzings er zijn toegestaan. Klik op dit invoerveld aan, dan komt men in het scherm **Luchtkanalen**.

Installatiesoort

[keuze] 

Bij het aanklikken van dit invoerveld verschijnt een keuzemenu waarin men kan selecteren uit:

- **Toevoer;**

- Afvoer.

Ventilator

[getal] 

Dit veld is alleen zichtbaar als het programma Geluid in luchtkanalen ook besteld is bij Vabi en de optie **Geluid VA112** is aangevinkt. Door dit invoerveld aan te klikken in het scherm **Ventilatorgegevens**. Hierin heeft men de mogelijkheid de gegevens in te geven voor de geluidproductie van de ventilator. Dit is nog niet van belang bij het dimensioneren van kanalen, maar wel bij het berekenen van geluid in luchtkanalen.



Wil men een geluidsberekening kunnen maken, dan moet er een ventilator geselecteerd zijn.

6.2.2. Medium

opgave medium

temperatuur (°C)

relatieve vochtigheid (%)


Opgave medium

[keuze] 

Voor de bepaling van de drukval in kanalen is de kinematische viscositeit en de soortelijke massa van het te transporteren medium van belang. Bij het aanklikken van dit item krijgt men een keuzemenu met de volgende mogelijkheden:


- **Soortelijke massa (kg/m³) – kin. visc. x 10^{^6}:** 0 soortelijke massa en kinematische viscositeit opgeven;
- **Temperatuur (°C) – hoeveelheid vocht (gr/kg):** 1 temperatuur en hoeveelheid vocht van de lucht opgeven;
- **Temperatuur (°C) – relatieve vochtigheid (%):** 2 temperatuur en relatieve vochtigheid van de lucht opgeven.

Soortelijke massa

[kg/m³] 

Soortelijke massa van het medium.

Kinematische viscositeit (*-10^{^6})

[m²/s] 

Kinematische viscositeit van het medium.

6.2.3. Isolatie

isolatiedikte:

uitwendig

 mm

inwendig

 mm

wandruwheid x 10^{-^5}

 mm

Uitwendig

[mm] 

Dikte van de eventueel aanwezige uitwendige isolatie, dit geldt voor alle kanaaldelen. Per kanaaldeel kan van deze default isolatiedikte worden afgeweken. Uitwendige isolatie is alleen bij rechthoekige kanalen mogelijk. De isolatie wordt opgenomen in de materialenstaat.

Inwendig

[mm] 

Dikte van de eventueel aanwezige inwendige isolatie, dit geldt voor alle kanaaldelen. Per kanaaldeel kan van deze default isolatiedikte worden afgeweken. inwendige isolatie is alleen bij rechthoekige kanalen mogelijk. De isolatie wordt opgenomen in de materialenstaat.

Wandruwheid x10⁻⁵

[mm] 

Als er gekozen is voor inwendig isolatie moet de wandruwheid van het inwendige isolatiemateriaal worden opgegeven. De lucht stroomt namelijk niet langs de metalen of kunststof wand, maar langs het isolatiemateriaal. ISSO-publicatie 17 geeft voor de wandruwheid van inwendig geïsoleerde kanalen 0.25 mm (invullen als 25) als richtwaarde (tabel 1 pagina 20 ISSO 17 deel II).

6.2.4. Druk

stelsel druk

Pa

Systeemdruk

[Pa] 

Beschikbare systeemdruk. In sommige gevallen zal het gewenst zijn om de totale drukval van een installatie of installatiedeel te begrenzen, bijvoorbeeld bij een reeds bestaande pomp/ventilator. In dat geval zal het programma bij het berekenen de drukval in het leidingnet gaan afvlakken totdat de gewenste systeemdruk is bereikt. Indien geen begrenzing gewenst is kan 999999 Pa worden ingevuld.

6.2.5. Hulpstukken

maximum A/B verhouding

aanhouden A-maat

T-stuk

bocht

luchtdichtheidsklasse

Maximum A/B verhouding

[-] 


De hier op te geven waarde geldt als maximum voor de verhouding van de beide zijden van een rechthoekig kanaal. Deze waarde moet tenminste 1.5 zijn en mag maximaal 9 bedragen. Daarbij is A de hoogtemaat van het kanaal.

Aanhouden A-maat

[-] 

Het programma dimensioneert indien mogelijk vierkante kanalen, dus bv. 400x400, 250x250 en 200x200 mm. Aanhouden A-maat betekent dat de maat van afmeting A (hoogte) indien mogelijk wordt gehandhaafd, dus bijvoorbeeld dat een luchtkanaal van 400x400 mm wordt aangesloten op een kanaal van 400x300 mm, dat weer wordt aangesloten op een kanaal van 400x250 mm, enz.

T-stuk

[keuze] 

Opgave van het default T-stuk. Overal waar het programma een T-stuk ziet wordt deze default waarde gebruikt. Dit kan overruled worden bij het T-stuk zelf.

Bocht

[keuze] 

Opgave van de default bocht. Overal waar het programma een bocht ziet wordt deze default waarde gebruikt. Dit kan overruled worden bij de bocht zelf.

Luchtdichtheidsklasse

[-] 

Luchtkanalen worden voor een bepaald doel toegepast, waarvoor een zekere luchtdichtheid is vereist, die wordt aangeduid met de klassen A t/m D.

6.2.6. Ventilatorgegevens

Dit scherm is een sub-invoerscherm van het invoerscherm *Stelsels Luchtkanalen* en wordt aangeklikt onder *Ventilator*. Dit scherm wordt alleen gebruikt voor de geluidberekening (dus het vakje *Geluid VA112* moet aangeklikt zijn).

In dit scherm kunnen de geluidskarakteristiek en gegevens van de ventilator voor de berekening van de geluidproductie worden opgegeven. Keuze of de geluidproductie van de ventilator wordt berekend (*Ja* opgeven) of dat de geluidproductie van de ventilator per octaafband wordt opgegeven (*Nee* opgeven).

Algemeen

	Selecteren	Annuleren	Toevoegen	<<	>>	Overzicht
omschrijving	<input type="text"/>					
codering	<input type="text"/>	leverancier	<input type="text" value="0"/>			
berekenen	<input type="button" value="Nee"/>					

Omschrijving

[tekst] 

Dit is een eventuele omschrijving van de ventilator. Deze is vrij te gebruiken.

Codering

[tekst] 

Unieke codering voor de ventilator, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal] 

Oproepen van het scherm *Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers*.

Berekenen

[keuze] 

Keuze uit de onderstaande mogelijkheden:

- **Ja:** de geluidproductie van de ventilator wordt berekend;
- **Nee:** de geluidproductie van de ventilator wordt per octaafband opgegeven.

Indien men kiest voor berekenen geluidproductie van de ventilator, dan wordt het geluidvermogen berekend conform paragraaf 2.3 van de ISSO-publicatie 24 Installatiegeluid. In dat geval moet het luchtdebiet, de totale drukval, het toerental, de werkingsgraad, het type ventilator en het aantal schoepen worden opgegeven. Als hier Nee wordt ingevuld moet per octaafband van 63 t/m 4000 Hz de geluidproductie van de ventilator worden opgegeven.

Eigenschappen

luchtdebiet	<input type="text" value="0."/>							m ³ /h
totale opvoerhoogte (delta p)	<input type="text" value="0."/>							Pa
toerental (max 3000)	<input type="text" value="0"/>							n/min
werkingsgraad (Q/Q _{opt})	<input type="text" value="0.1"/>							
uitvoering	<input type="text" value="Centrifugaal"/>							
aantal schoepen	<input type="text" value="0"/>							n
schoepvorm	<input type="text" value="Voorwaarts"/>							
dB/octaafband (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	
geluidproductie L _w	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	

Luchtdebiet

[m³/h]

In te vullen wanneer bij **Berekenen** voor **Ja** is gekozen. Het luchtdebiet dat door de ventilator verplaatst wordt.

Totale opvoerhoogte (delta p)

[Pa]

In te vullen wanneer bij **Berekenen** voor **Ja** is gekozen. De totale opvoerhoogte is het drukverschil over de ventilator. De opvoerhoogte die hier wordt ingevuld, wordt gebruikt voor afvlakken.

Toerental

[n/min]

In te vullen wanneer bij **Berekenen** voor **Ja** is gekozen. Het toerental van de ventilator in toeren per minuut met een maximum 3000.

Werkingsgraad (Q/Q_{opt})

[-]

In te vullen wanneer bij **Berekenen** voor **Ja** is gekozen. De werkingsgraad van de ventilator is de verhouding van de bij **Luchtdebiet** ingevulde luchthoeveelheid en de luchthoeveelheid bij het maximale rendement van de ventilator, bij hetzelfde toerental. De werkingsgraad kan uit de ventilatorkarakteristiek worden afgelezen.

Uitvoering

[keuze]

In te vullen wanneer bij **Berekenen** voor **Ja** is gekozen. Keuze uit de onderstaande mogelijkheden:

- Centrifugaal;
- Axiaal.



De correctie op het niveau van het geluidsvermogen voor de bepaling van het niveau van het geluidsvermogen per octaafband is voor centrifugaal ventilatoren niet hetzelfde als voor axiaal ventilatoren.

Aantal schoepen

[n]

In te vullen wanneer bij **Berekenen** voor **Ja** en wanneer bij **Uitvoering** voor **Centrifugaal** is gekozen.

Aantal schoepen van de ventilator ten behoeve van de bepaling van de schoepfrequentie bij centrifugaal ventilatoren.

Schoepvorm

[keuze] 

In te vullen wanneer bij **Berekenen** voor **Ja** en wanneer bij **Uitvoering** voor **Centrifugaal** is gekozen. Keuze uit de onderstaande mogelijkheden; deze keuze is noodzakelijk voor het bepalen van de correctieterm per octaafband:

- Voorwaarts;
- Achterwaarts.

Geluidproductie L_w

[dB] 

In te vullen wanneer bij **Berekenen** voor **Nee** is gekozen. Hier kan de geluidproductie van de ventilator per octaafband worden opgegeven. Dit is in te vullen voor onderstaande octaafbanden:

- 63 Hz;
- 125 Hz;
- 250 Hz;
- 500 Hz;
- 1000 Hz;
- 2000 Hz;
- 4000 Hz.

6.3. Stelsels Tapwater

Wanneer het programma *Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.* actief is worden de invoerparameters welke van toepassing zijn op een tapwaterberekening weergegeven.

6.3.1. Algemeen

omschrijving	<input style="width: 300px; height: 20px;" type="text"/>
subtak	<input type="checkbox"/>
begrenzingen	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text" value="0"/>

Omschrijving

[tekst] 

Dit is een eventuele omschrijving van het stelsel. Deze is vrij te gebruiken.

Subtak

[optie] 

Hier wordt aangegeven of het om een hoofdtak gaat of om een subtak.

- Hoofdtak; In de hoofdtak bevindt zich het begin van het leidingstelsel, daar waar een pomp, ventilator, watermeter, gasmeter enz. in zit.
- Subtak; Omdat grotere stelsels onoverzichtelijk kunnen worden en vaak identieke takken bevatten, kan er van subtakken (of deeltakken) gebruik worden gemaakt. Een subtak is in principe een zelfstandig stelsel met een eigen begrenzing. De overige gegevens (medium, soortelijke massa, temperatuur, enz.) en ook de begrenzing als die hier niet is opgegeven, worden van het voorgaande stelsel overgenomen, waar de subtak op aangesloten is. Één subtak kan op meerdere punten in een stelsel worden aangesloten en ook zelfs binnen meerdere stelsels. De subtak kan

ook worden gebruikt als een gedeelte van het totale stelsel een afwijkende begrenzing zou moeten hebben. In plaats van alle leidingen af te lopen en hier de begrenzing te veranderen kan van dit gedeelte een subtak gemaakt worden. Deze begrenzing geldt dan alleen voor alle leidingen in de subtak.

Begrenzingsen

[keuze] 

Voor het dimensioneren van de afmetingen moet bekend zijn welk leidingmateriaal en welke snelheidsbegrenzingsen er zijn toegestaan. Klikte men dit invoerveld aan, dan komt men in het scherm **Tapwater**.

6.3.2. Medium

temperatuur water °C

soortelijke massa (kg/m³) 999.7

kin. visc. x-10⁶ (m²/s) 1.308

maximum moment volumestroom:

mmv


drinkwaterdeel %

Temperatuur water

[°C] 


Voor de bepaling van de drukval in leidingen is de soortelijke massa en de kinematische viscositeit van het te transporteren medium van belang. Bij het invullen van de temperatuur water waarde worden de soortelijke massa en de kinematische viscositeit van het medium automatisch ingevuld.

Soortelijke massa

[kg/m³] 

Soortelijke massa van het medium.

Kinematische viscositeit (*-10⁶)

[m²/s] 

Kinematische viscositeit van het medium.

Maximum-moment-volumestroom

[keuze] 

- brandslanghaspel [l/min]; Maximale-moment-volumestroom van de brandslanghaspels die tegelijk in een net in werking mogen zijn. In de meeste gevallen worden er maximaal twee in rekening gebracht.

- continue verbruik [l/min]; Maximale-moment-volumestroom van de continue verbruikers die tegelijk in een net in werking mogen zijn.

- douchegroep [l/min]; Maximale-moment-volumestroom van de douchegroepen die tegelijk in een net in werking mogen zijn.

Drinkwaterdeel

[%] 

Factor met betrekking tot de verwachte gelijktijdigheid van het gebruik van noodvoorzieningen en de maximummomentvolumestroom van overige tappunten, normaal 0,25.

6.3.3. Hulpstukken

T-stuk	scherpe aftakking 90
bocht	knie afgerond

T-stuk

[keuze] 

Opgave van het default T-stuk. Overal waar het programma een T-stuk ziet wordt deze default waarde gebruikt. Dit kan overruled worden bij het T-stuk zelf.

Bocht


[keuze] 

Opgave van de default bocht. Overal waar het programma een bocht ziet wordt deze default waarde gebruikt. Dit kan overruled worden bij de bocht zelf.

6.3.4. Druk

max. voordruk + verhoog. kPa

Maximum voordruk + verhoog.

[kPa] 

Beschikbare begindruk verhoogd met de druk van eventueel aanwezige drukverhogingsinstallatie.

6.3.5. Circulatiesysteem

circulatiesysteem:

isolatiedikte	<input type="text" value="20"/> mm	delta T	<input type="text" value="5."/> °C
lambda isolatie	<input type="text" value="0.035"/> W/mK	max. snelheid circulatie	<input type="text" value="0.7"/> m/s
omgevings temperatuur	<input type="text" value="20."/> °C		

Isolatiedikte

[mm] 

De isolatiedikte voor het circulatiesysteem. Deze isolatiedikte geldt voor alle leidingen van het circulatiesysteem.

Warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie

[W/m·K] 

De warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal. De default waarde is 0,035 W/m·K en komt overeen met glaswol, polyurethaanschuim en polyethyleenschuim.

Omgevingstemperatuur

[°C] 


De omgevingstemperatuur in graden Celsius. Deze geldt voor alle leidingen van het circulatiesysteem.

ΔT

[K] 

De maximale afkoeling van het water in het circulatiesysteem.

Max. snelheid circulatie

[m/s] 

De maximale circulatiestroomsnelheid in het circulatiesysteem. Default 0.7 m/s in verband met het voorkomen van erosie.

6.4. Stelsels Gasleiding

Wanneer het programma **Gasleiding** actief is worden de invoerparameters welke van toepassing zijn op een gasleidingberekening weergegeven.

6.4.1. Algemeen

omschrijving	<input type="text"/>
subtak	<input type="checkbox"/>
gelijktijdigheid	<input type="button" value="Ja"/>
begrenzingen	<input type="text" value="0"/>

Omschrijving

[tekst] 

Dit is een eventuele omschrijving van het stelsel. Deze is vrij te gebruiken.

Subtak

[optie] 

Hier wordt aangegeven of het om een hoofdtak gaat of om een subtak.

- Hoofdtak; In de hoofdtak bevindt zich het begin van het leidingstelsel, daar waar een pomp, ventilator, watermeter, gasmeter enz. in zit.
- Subtak; Omdat grotere stelsels onoverzichtelijk kunnen worden en vaak identieke takken bevatten, kan er van subtakken (of deeltakken) gebruik worden gemaakt. Een subtak is in principe een zelfstandig stelsel met een eigen begrenzing. De overige gegevens (medium, soortelijke massa, temperatuur, enz.) en ook de begrenzing als die hier niet is opgegeven, worden van het voorgaande stelsel overgenomen, waar de subtak op aangesloten is. Één subtak kan op meerdere punten in een stelsel worden aangesloten en ook zelfs binnen meerdere stelsels. De subtak kan ook worden gebruikt als een gedeelte van het totale stelsel een afwijkende begrenzing zou moeten hebben. In plaats van alle leidingen af te lopen en hier de begrenzing te veranderen kan van dit gedeelte een subtak gemaakt worden. Deze begrenzing geldt dan alleen voor alle leidingen in de subtak.

Gelijktijdigheid

[keuze] 

Indien hier voor gekozen wordt, zal er tijdens de berekening met een gelijktijdigheid F rekening gehouden worden. Bij aansluiting van maximaal 2 toestellen: $F=1$, bij aansluitingen van 3 of meer toestellen $F=0,8$.

Begrenzingen

[keuze] 

Voor het dimensioneren van de afmetingen moet bekend zijn welk leidingmateriaal en welke snelheidsbegrenzingen er zijn toegestaan. Klikte men dit invoerveld aan, dan komt men in het scherm **Gasleiding**.

6.4.2. Medium

soort gas

temperatuur gas

 °Csoortelijke massa (kg/m³)

0.788

kin. visc. x-10^{^6} (m²/s)

14.47

Soort gas

[keuze] 🔥

In het programma kan voor de onderstaande soorten gas gekozen worden. Het programma past automatisch de waarden voor de soortelijke massa en de kinematische viscositeit aan.

- **Aardgas:** zal het meeste gebruikt worden;
- **Propaan;**
- **Butaan.**

Temperatuur gas

[°C] 🔥

Voor de bepaling van de drukval in leidingen is de soortelijke massa en de kinematische viscositeit van het te transporteren medium van belang. Bij het invullen van de temperatuur worden de soortelijke massa en de kinematische viscositeit van het medium automatisch ingevuld. Deze waarde is alleen in te vullen wanneer gekozen is voor **Aardgas**.

Soortelijke massa

[kg/m³] 🔥

Soortelijke massa van het medium.

Kinematische viscositeit (*-10^{^6})

[m²/s] 🔥

Kinematische viscositeit van het medium.

6.4.3. Druk

begindruk

mBar

min. voordruk

mBar

Begindruk

[mbar] 🔥

Beschikbare begindruk. Onderscheid wordt gemaakt tussen hogedruk- en lagedruksystemen. Bij een druk groter dan 30 mbar wordt bij het berekenen geen rekening gehouden met stijgwinst. Bij gasdrukken kleiner of gelijk aan 30 mbar wordt rekening gehouden met stijgwinst en stijgvries.

Minimum voordruk

[mbar] 🔥

De minimale voordruk geldt voor het zwaarst belaste apparaat. De gegevens van dit apparaat worden in de uitvoer vet afgedrukt.

6.4.4. Hulpstukken

bocht

Bocht

[keuze] 

Opgave van de default bocht. Overal waar het programma een bocht ziet wordt deze default waarde gebruikt. Dit kan overruled worden bij de bocht zelf.

6.5. Stelsels Hemelwater, vuilwater

Wanneer het programma *Hemelwater, vuilwater* actief is worden de invoerparameters welke van toepassing zijn op een hemelwater-/ vuilwaterberekening weergegeven.

6.5.1. Algemeen

omschrijving	<input type="text"/>
subtak	<input type="checkbox"/>
HWA	<input checked="" type="checkbox"/>
gelijktijdigheid	<input type="text" value="(0.5) woonfunctie"/>
begrenzings	<input type="text" value="0"/>

Omschrijving

[tekst] 

Dit is een eventuele omschrijving van het stelsel. Deze is vrij te gebruiken.

Subtak

[optie] 

Hier wordt aangegeven of het om een hoofdtak gaat of om een subtak.


- Hoofdtak; In de hoofdtak bevindt zich het begin van het leidingstelsel, daar waar een pomp, ventilator, watermeter, gasmeter enz in zit.
- Subtak; Omdat grotere stelsels onoverzichtelijk kunnen worden en vaak identieke takken bevatten, kan er van subtakken (of deeltakken) gebruik worden gemaakt. Een subtak is in principe een zelfstandig stelsel met een eigen begrenzing. De overige gegevens (medium, soortelijke massa, temperatuur, enz) en ook de begrenzing als die hier niet is opgegeven, worden van het voorgaande stelsel overgenomen, waar de subtak op aangesloten is. Één subtak kan op meerdere punten in een stelsel worden aangesloten en ook zelfs binnen meerdere stelsels. De subtak kan ook worden gebruikt als een gedeelte van het totale stelsel een afwijkende begrenzing zou moeten hebben. In plaats van alle leidingen af te lopen en hier de begrenzing te veranderen kan van dit gedeelte een subtak gemaakt worden. Deze begrenzing geldt dan alleen voor alle leidingen in de subtak.

HWA

[optie] 

Indien er ook hemelwateraansluitingen opgegeven worden, moet hier op het vakje geklikt worden om HWA-invoer mogelijk te maken.

Gelijktijdigheid

[keuze] 

Gelijktijdigheidscoëfficiënt. Op een leiding kunnen meerdere toestellen aangesloten zijn. Bij een gelijktijdig gebruik is er sprake van een samengestelde afvoer welke maatgevend is voor het ontwerpdebiet en dus de ontwerpdiameter van de afvoer. Het ontwerpdebiet is afhankelijk van de gebruiksfrequentie en de gebruikte lozingstoestellen.

Voor de gelijktijdigheidscoëfficiënt is er keuze uit:

- Woonfunctie (0,5)
- Kantoor/onderwijsfunctie (0,7)
- Horecafunctie (0,7)
- Gezondheidszorgfunctie (0,7)
- Winkelfunctie (0,7)
- Logiesfunctie (0,7)
- Celfunctie (0,7)
- Bijeenkomstfunctie (1,0)
- Sportfunctie (1,0)
- Industrie (Scheffer) (1,2)
- Overige gebruiksfuncties (0,7)

Begrenzungen

[keuze] 

Voor het dimensioneren van de afmetingen moet bekend zijn welk leidingmateriaal en welke snelheidsbegrenzungen er zijn toegestaan. Klikk men dit invoerveld aan, dan komt men in het scherm **Leidingnet en Hemelwater**, vuilwater.

6.5.2. Dak

dakvlak	<input type="text" value="helling 3° tot 45°"/>
oppervlakte (m ²)	<input type="text" value="0."/>
reductie dakbreedte	1.00
reductie intensiteit	1.00
regenintensiteit l/(s.m ²)	0.030

Dakvlak

[keuze] 

Type dakvlak. Voor het bepalen van het ontwerpdebiet van het hemelwaterafvoersysteem wordt gebruik gemaakt van het totale effectieve dakoppervlak. Afhankelijk van het type dakvlak worden er reducties voor het ontwerpdebiet toegepast. Zie NEN 3215, blz. ..., tabel ..

Dakvlak	Reductie dakbreedte	Reductie intensiteit	Reductie intensiteit [l/(s.m ²)]
helling gecombineerd	vrij	vrij	vrij
helling 0° tot 45°	1.0	1.0	0.03
helling 45° tot 60°	0.8	1.0	0.03
helling 60° tot 85°	0.6	1.0	0.03
helling groter 85°	0.3	1.0	0.03
platte daken	1.0	0.75	0.03
platte daken (grind)	1.0	0.6	0.03
groendaken helling 3° tot 45°	1.0	0.75	0.03
platte groendaken, aardlaag > 25 cm	1.0	0.3	0.03
platte groendaken, aardlaag ≤ 25 cm	1.0	0.6	0.03

Oppervlakte

[m²] 

Voor de invoer van het dakoppervlak gaan we uit van het werkelijk dakoppervlak en dus niet van het horizontale oppervlak. Voor het bepalen van het oppervlak gaan we uit van de effectieve dakbreedte. Zie voor effectieve dakbreedte NEN 3215, blz..

Reductie dakbreedte

[-] 

Door invloed van de wind zal de neerslag nooit zuiver verticaal vallen. Om dit enigszins te verrekenen wordt er afhankelijk van de dakhelling een reductie van de dakbreedte toegepast (zie tabel bij dakvlak).

Bij de keuze van gecombineerde helling vrij in te voeren. Voor de overige keuzes wordt de juiste waarde automatisch ingevuld.

Reductie intensiteit

[-] 

Afhankelijk van helling en bedekking van het dak zal de afvoer van het regenwater vertraagd worden. Bij het bepalen van het hemelwaterafvoersysteem kan er derhalve met een geringer ontwerpdebiet gerekend worden door een reductie van de regenintensiteit (bijvoorbeeld $0.7 \times 0.03 = 0.0225 \text{ l/(s.m}^2\text{)}$).

Bij de keuze van gecombineerde helling vrij in te voeren. Voor de overige keuzes wordt de juiste waarde automatisch ingevuld.

Regenintensiteit

[l/s.m²] 

De regenintensiteit bedraagt voor hemelwaterafvoersystemen gemiddeld 0.03 l/s.m^2 .

Bij de keuze van gecombineerde helling vrij in te voeren. Voor de overige keuzes wordt de juiste waarde automatisch ingevuld.

Dakafvoer

dakafvoer:

HWA-Stelsel	overlaatsysteem (traditioneel)
instroming	(1.2) conische dakafvoer
afvoerfactor g	(0.6) aan vlakdakafvoer gekoppeld

dakafvoer:

HWA-Stelsel	UV-systeem directe daktrechter
per noodoverlaat	250.0 m ² dakvlak
doorlaat breedte	0.4 m
afschot grondleiding	5.0 mm/m

HWA-stelsel

[keuze] 

Te gebruiken HWA-stelsel. Hier kan een keuze gemaakt worden voor het te gebruiken HWA-stelsel. Een HWA-stelsel is een leiding waar één of meer HWA-dakdoorvoeren op aangesloten zijn.

We onderscheiden de volgende typen:

- Overlaatsysteem (traditioneel)
- UV-systeem directe daktrechter
- UV-systeem flexibel daktrechter

Instroming

[keuze] 

Type instroomopening. Voor het bepalen van de ontwerpdiameter van de HWA-standleiding zijn naast het dakvlak de karakteristieken van de aan te sluiten dakgoot bepalend. De standaard instroming is scherpkantig. Een conische instroming mag bijvoorbeeld een 20% groter debiet afvoeren (groter dakvlak). Er wordt dan gerekend met een 1.2 maal zo groot dakvlak.

We onderscheiden de volgende waarden:

- [1.0] standaard dakafvoer ($r=1.0 \times \text{dakvlak}$)
- [1.2] conische dakafvoer ($r=1.2 \times \text{dakvlak}$)
- [1.2] binnen 2xD geen opstaande rand ($r=1.2 \times \text{dakvlak}$)
- [1.4] conisch, geen opstaande rand ($r=1.4 \times \text{dakvlak}$)

Afvoerfactor g

[keuze] 

Factor voor situering afvoer. Voor het bepalen van de ontwerpdiameter is naast de genoemde instroming ook de zogenaamde situering bepalend. De situering is de verhouding tussen het goottype, goothoogte en aansluitdiameter. De berekende ontwerpdiameter moet later met dit verhoudingsgetal gecorrigeerd worden.

We onderscheiden de volgende waarden (zie NEN 3215, blz. 22 tabel 8)

- [1.0] na een verzamelleiding $g=1.0$
- [0.6] aan dakgoot gekoppeld $g=0.6$
- [0.6] hoogte goot $\geq D$ $g=0.6$
- [0.3] $.65 D \leq \text{hoogte goot} \leq D$ $g=0.3$
- [0.3] afvoer met stadsuitloop $g=0.3$

Per noodoverlaat

[m² dakvlak] 


Bij het toepassen van een UV-hemelwaterafvoer moeten noodoverlaten worden toegepast voor het geval de gemonteerde afvoerleidingen onvoldoende capaciteit hebben. Een noodoverlaat mag tussen de 100 en 500 m² dakvlak voor zijn rekening nemen.

Doorlaat breedte

[m] 

De toegepaste noodoverlaat mag een breedte [m] tussen 0.2 en 0.6 hebben. Het programma berekent de minimaal toe te passen hoogte van de doorlaat.

Afschot grondleiding

[mm/m] 

Het toe te passen afschot van de grondleiding

6.5.3. Hulpstukken

T-stuk

aftakking T-stuk 90

bocht

bocht 90

T-stuk

[keuze] 

Opgave van het default T-stuk. Overal waar het programma een T-stuk ziet wordt deze default waarde gebruikt. Dit kan overruled worden bij het T-stuk zelf.

Bocht

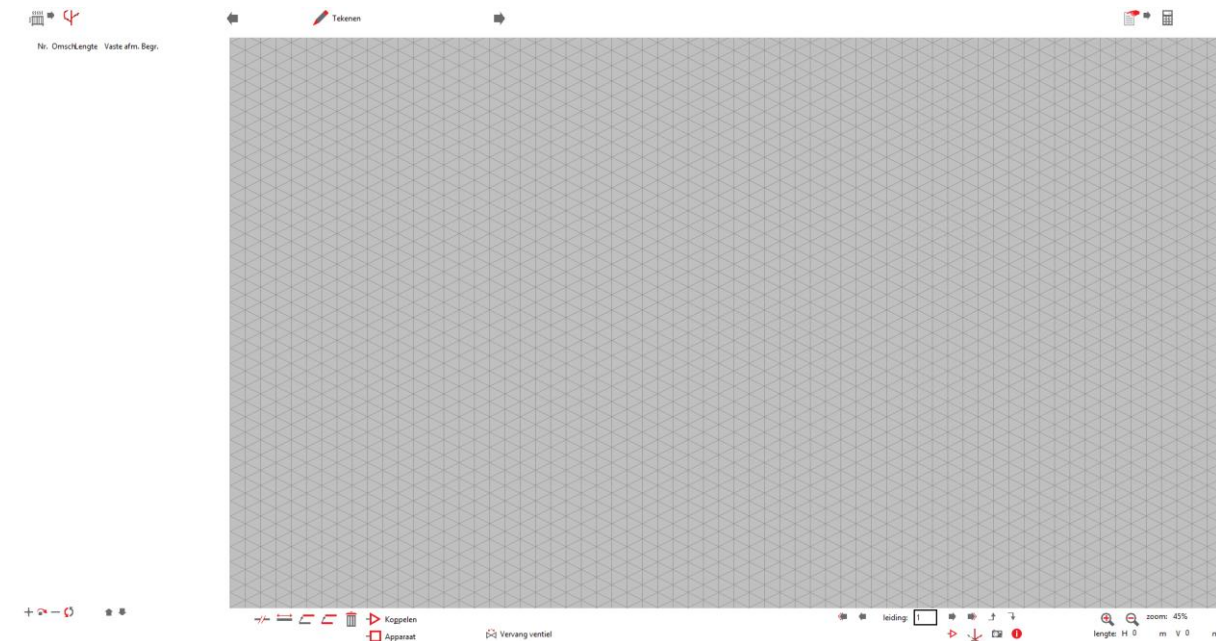
[keuze] 

Opgave van de default bocht. Overal waar het programma een bocht ziet wordt deze default waarde gebruikt. Dit kan overruled worden bij de bocht zelf.

7.Stap 3: Teken

Om een berekening van een stromingstelsel te maken moet eerst de geometrie van het stelsel worden ingevoerd.

Via het scherm Stelsels kan het hierbij behorende stelsel in de Isometrische invoer geopend worden door de pijl naast stelsels te selecteren of rechtsboven op het potloodje te klikken. Vanuit het hoofdmenu kan de Isometrische invoer ook direct worden geopend door op het potloodje te klikken. Als er nog geen Installatie algemeen scherm geopend is, zal het eerste beschikbare stelsel ingelezen worden.



Met behulp van de Isometrische invoer kan op een eenvoudige wijze een schematische 3-dimensionale geometrie worden opgebouwd. Het tekenschermbestaa uit een isometrisch raster, een balk met iconen voor extra functionaliteit (kopiëren, wissen, etc.) en het definitie/overzichtschermbest. Het tekenen van leidingen gaat door twee punten van het raster via een rasterlijn met elkaar te verbinden (in het vervolg van deze instructie zal alleen nog maar de term 'leiding' gebruikt worden, men kan daar ook luchtkanaal voor in de plaats lezen). Een stelsel bestaat op deze manier alleen uit leidingen die in elkaars verlengde liggen (verlopen) of loodrecht op elkaar staan (bochten, T-stukken en kruisstukken). De kruisstukken komen alleen voor in Luchtkanalen. Zodra een punt op het raster is gezet, kan via een rasterlijn vanuit dit punt, een leiding worden gemaakt. De hierna volgende leidingen kunnen alleen aan het einde van een actieve leiding worden toegevoegd. De lengte van de getekende leiding (afhankelijk van de ingestelde lengte van een horizontaal of verticaal rasterblok) wordt overgenomen in de overzichtslijst links van het isometrisch scherm. Een afwijkende lengte en een eventuele naam van de leiding kan in de overzichtslijst ingevoerd worden. De schematische invoer wordt ook afgedrukt in de uitvoer van het programma. Een groot leidingsysteem kan in meerdere delen (subtakken) worden ingevoerd. In de uitvoer wordt het leidingsysteem dan ook per subtak afgedrukt.

7.1. Stelsel tekenen

Iedere keer als er een leiding aangemaakt of geselecteerd wordt, zal zijn unieke nummer in de balk aan de linkerkant zichtbaar zijn. Via dit nummer kan ook het scherm Leidinggegevens opgeroepen worden. Wanneer men via het scherm Leidinggegevens naar een andere leiding gaat, zal in het isometrische scherm deze leiding actief worden.

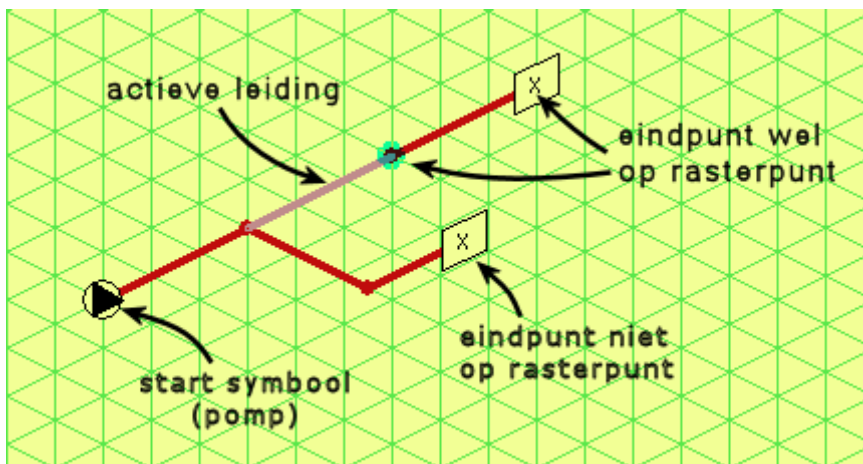
7.1.1. Tekenen

Nadat het isometrisch scherm geopend is, kan er begonnen worden met tekenen. Indien er nog geen stelsel aanwezig is, plaatst men een beginpunt ergens in het raster. Dit wordt dan het actieve punt en er verschijnt een symbool (pomp, ventilator...) bij.

Als er al wel leidingen aanwezig zijn, dan is het einde van de actieve leiding het punt van waaruit nieuwe leidingen kunnen worden toegevoegd.

7.1.2. Raster

Een nieuwe leiding kan alleen worden getekend vanuit een actief punt dat op het raster ligt. Is dit niet het geval, dan moet men even in- en weer uitzoomen ('+' en '-' of scroll knop op de muis), het eindpunt van de actieve leiding wordt dan weer op een rasterpunt gelegd.



Als men buiten het tekenoppervlak dreigt te komen kan men via de cursor-toetsen of met een ingedrukte muisknop het tekenvlak verschuiven.

7.1.3. Selecteren


Met de rechtermuisklik een leiding, of met behulp van de knoppen '<' of '>' (vorige/volgende leiding), kan een andere leiding geselecteerd worden.

Als leidingen dicht bij elkaar liggen kan men met een tweede rechtermuisklik nogmaals proberen om de gewenste leiding actief te maken. Het programma zoekt dan een andere dichtbij gelegen leiding.

7.2. Stelsel bewerken

We behandelen hier de functies welke aanwezig zijn om een stelsel te kunnen wijzigen.

7.2.1. Splitsen

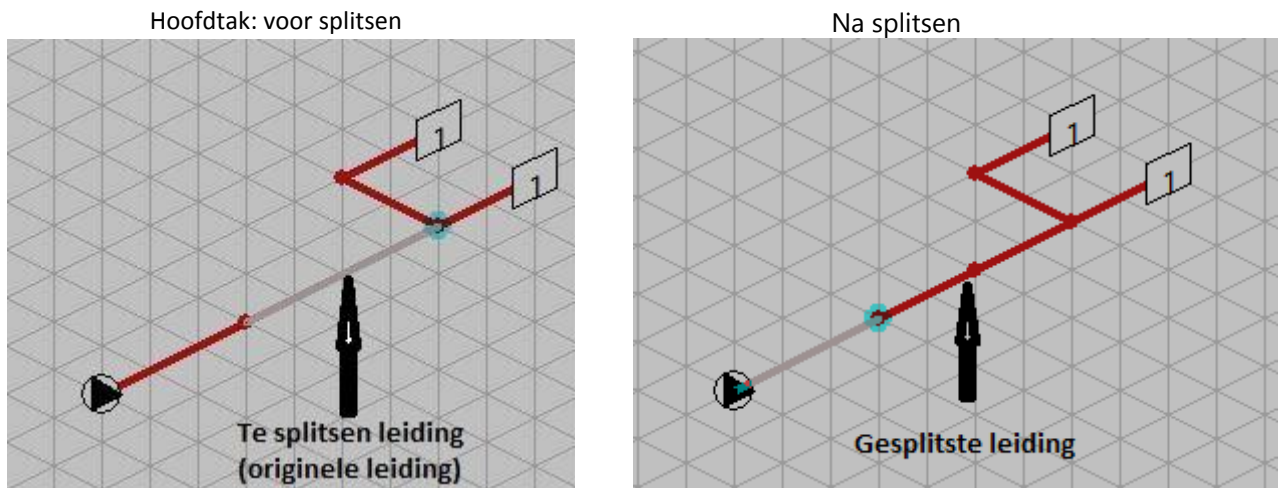
 Sneltoetsen – Tekenen: **ALT-T**

Met de functie **Splitsen** kan een leiding worden gesplitst in twee leidingen. Ook is het met deze functie mogelijk een deel van het stelsel af te splitsen als een subtak.

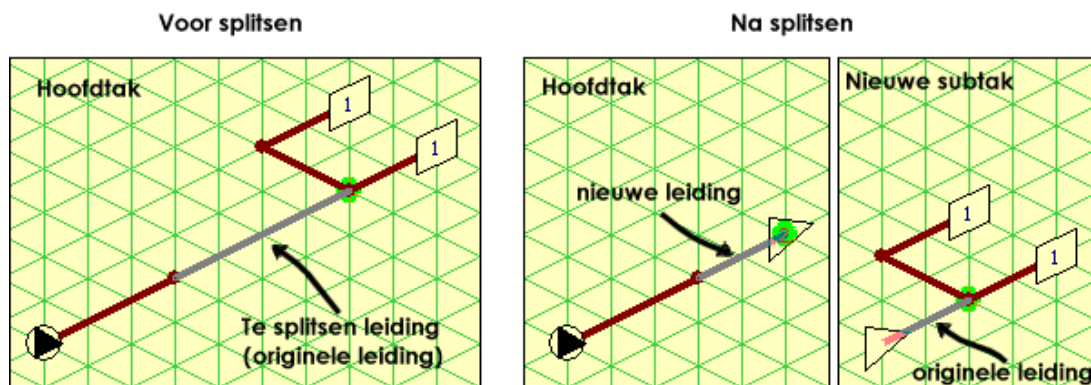
1. Klik met de rechter muisknop op de te splitsen leiding; deze wordt nu actief;
2. Klik op de button **Splitsen**; de functie splitsen is nu actief;
 - In plaats van de button **Splitsen** kan ook de toetscombinatie **Alt-T** gebruikt worden;
3. Klik op een punt op de in stap 1 geselecteerde leiding; er verschijnt een **cirkel** om het punt waar de splitsing gaat komen; ook verschijnt er de popup **Is de aangegeven leiding de te splitsen leiding?**; met de keuze **Ja** gaat u door naar de volgende stap;

- Wanneer gekozen wordt voor **Nee** of **Annuleren** wordt aangegeven dat de aangegeven leiding of het aangegeven punt onjuist is en wordt de functie afgebroken;
- 4. Er verschijnt nu de popup **Subtak afsplitsen**; wanneer gekozen wordt voor **Nee** wordt de leiding gesplitst zoals aangegeven in de afbeeldingen hieronder; wanneer gekozen wordt voor **Ja** wordt het stelsel afgebroken op het aangegeven punt in stap 3; het deel na dit aangegeven punt wordt in een nieuwe **subtak** geplaatst; in de afbeeldingen hieronder wordt dit weergegeven;
 - Wanneer gekozen wordt voor **Annuleren** wordt de functie **Splitsen** afgebroken.

Een punt op een leiding (dat op het raster ligt) kan worden geselecteerd, waar de leiding opgesplitst moet worden. Er wordt dan een nieuwe leiding aangemaakt voor de geselecteerde leiding.



Eventueel kan de geselecteerde leiding naar een subtak worden afgesplitst.



7.2.2. Verschuiven

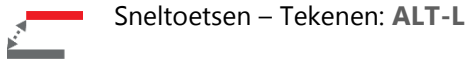
- ◄-----► Sneltoetsen – Tekenen: **ALT-S**
- **SHIFT-rechter muisknop**

Met de functie **Verschuiven** kan een leiding van lengte worden veranderd. Hierdoor zal dus ook de hieraan gekoppelde tak verschuiven. Indien er geen overlappende leiding ontstaat, kan ook de richting van de leiding worden omgekeerd.

1. Klik met de rechter muisknop op de te verschuiven leiding; deze wordt nu actief;
 - Wanneer u **Shift + rechter muisknop** gebruikt kunt u direct naar stap 4;
2. Klik op de button **Verschuiven**; er wordt nu in het isometrisch scherm aangegeven welke tak verschoven gaat worden;
 - In plaats van op de button **Verschuiven** te klikken kan ook de toetscombinatie **ALT-S** gebruikt worden;

3. Klik in het verschenen scherm op **Ja** indien de aangegeven tak verschoven dient te worden. Klik op **Nee**, wanneer u een andere selectie wilt maken;
4. De aangegeven tak verschuift nu mee aan de hand van de muis; Klik op de plaats waar u de verschuiving wilt hebben; er wordt automatisch op het grid gesnapt en de verplaatsing wordt doorgevoerd.

7.2.3. Verplaatsen

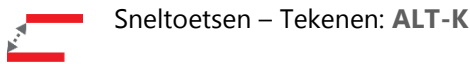


Sneltoetsen – Tekenen: **ALT-L**

De functie Verplaats werkt op dezelfde wijze als kopiëren, alleen wordt de origineel geselecteerde tak naar de desgewenste leiding verplaatst. Indien de tak niet past op zijn nieuwe bestemming (de tak snijdt andere leidingen), zal de actie worden geannuleerd.

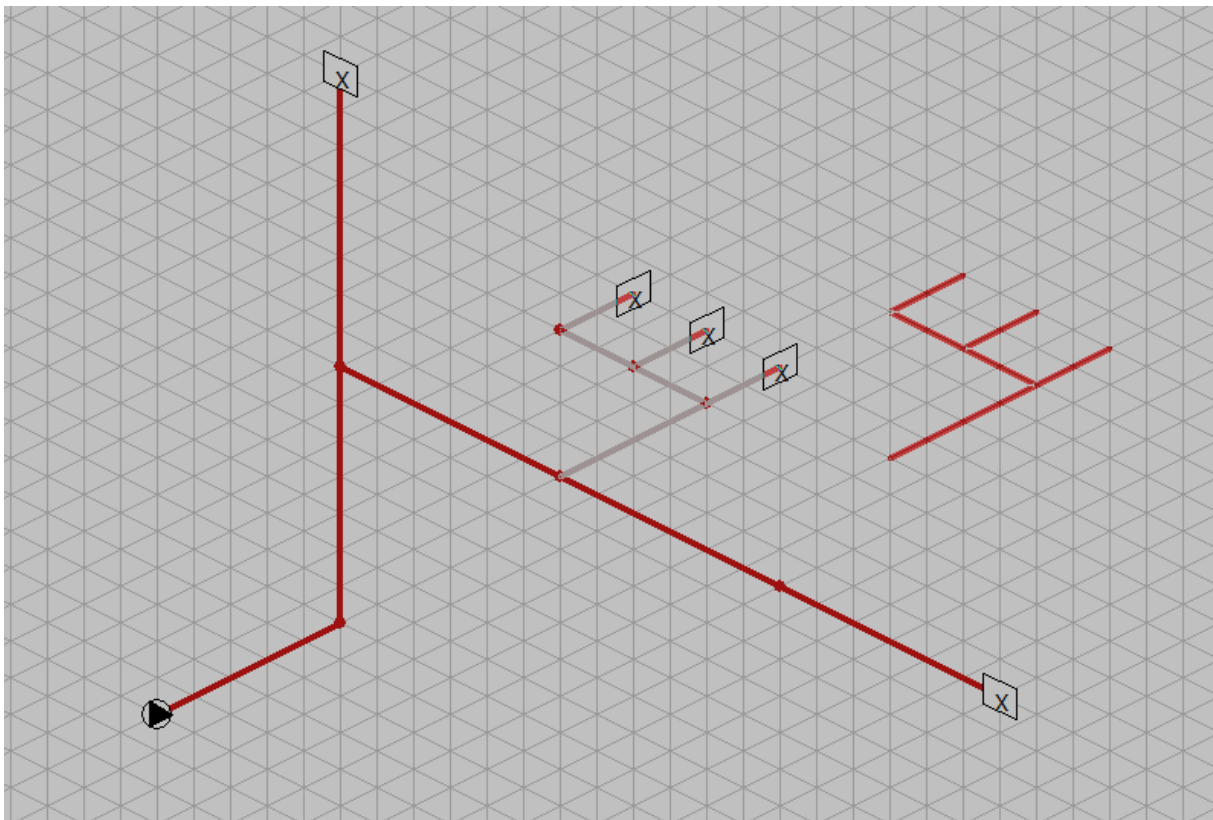
Het verplaatsen kan ook door alleen de <Ctrl> toets ingedrukt te houden en dan een leiding met de RMK te verslepen.

7.2.4. Kopiëren



Sneltoetsen – Tekenen: **ALT-K**

De isometrische invoer is gebaseerd op een boom-structuur. Dat wil zeggen dat als een leiding wordt gekopieerd, verplaatst, etc., de hierop aangesloten leidingen (de tak) ook worden meegenomen.

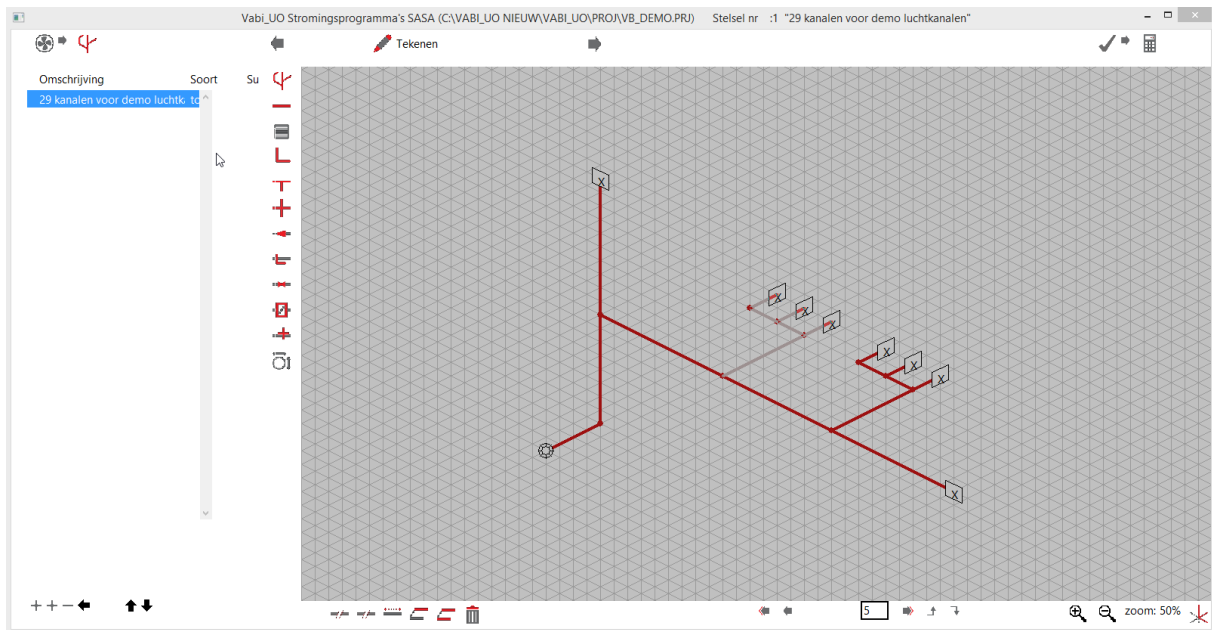


In bovenstaand figuur is een tak geselecteerd om te kopiëren. Dit gebeurt door eerst de leiding aan het begin van die tak actief te maken en de knop Kopieer aan te klikken. Het kopiëren kan ook door zowel de <Ctrl> en <Shift> toetsen ingedrukt te houden en dan een leiding met de rechter-muisknop (afgekort met [RMK]) te verslepen.

Hierna kan de 'zwevende' kopie aan een knooppunt van één van de andere leidingen worden gekoppeld. Tijdens het kopiëren worden ook hulpstukken, apparaten en andere informatie die in de tak is gezet automatisch mee gekopieerd.

Het is niet mogelijk om een tak aan zichzelf te kopiëren. Dit kan verholpen worden door de tak eerst tijdelijk aan een andere leiding, die niet in de tak zit, te kopiëren. Daarna kan deze tak via de functie Verplaats naar zijn eindbestemming gebracht worden.

Het is ook mogelijk om takken naar een willekeurig ander stelsel te kopiëren of verplaatsen. Wanneer na het kiezen van de te kopiëren (of verplaatsen) tak, de 'zwevende' tak zichtbaar is, kan via de icon Stelsel een ander stelsel geactiveerd worden. De 'zwevende' tak zal hier dan ook weer zichtbaar zijn!



7.2.5. Verwijderen



Sneltoetsen – Tekenen: **ALT-W**

Met de functie Wis wordt de geselecteerde tak verwijderd.

7.2.6. Koppelen/apparaat



De button koppelen is beschikbaar om een actieve leiding te kunnen koppelen aan een subtak.





De button apparaat kan een reeds geplaatste subtak vervangen door een apparaat waardoor de koppeling met de subtak verbroken wordt.

Hoe deze opties toe te passen is nader omschreven in **Het gebruik van subtakken**

7.2.7. Schakelen tussen retour en aanvoer



Bij VA100 Leidingnet is het mogelijk om een aanvoer- en retourstelsel apart op te geven. In het **Installatie algemeen**-scherm moet de **installatiesoort** hiervoor op 'aanvoer en retourleiding' worden gezet. In de isometrische invoer moet voor het stelsel dan ook een retour worden getekend. Met de knop **Retour** of **Aanvoer** kan het betreffende deel worden geactiveerd.


-  Retour.
-  Aanvoer.

Dit wordt nader uitgelegd in **Koppeling tussen** aanvoer en retour

7.2.8. Vervang ventiel



In het leidingprogramma kunnen in één keer alle regelafsluiters van een bepaald type vervangen worden door een ander, reeds aangemaakt, type.








-  Vervang ventiel.

7.3. Navigeren

In het tekenscherf bevinden zich onder het isometrisch scherm diverse iconen om door de stelsels te navigeren, het startpunt te wijzigen, de weergave aan te passen of uitvoer naar DXF mogelijk te maken.


7.3.1. Navigatieknoppen

Er zijn diverse buttons aanwezig om het navigeren door stelsels en leidingen/kanalen te vereenvoudigen:

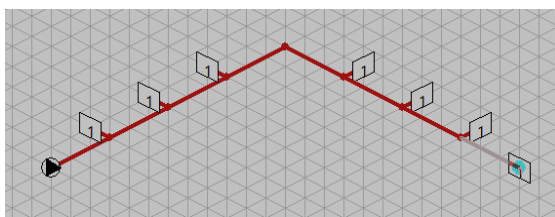
-  Begin stelsel
-  Vorige leiding
-  Leiding/kanaal nummer van actieve leiding/kanaal
-  Volgende leiding
-  Einde stelsel
-  Ga naar vorig stelsel
-  Volg naar stelsel van subtak koppeling

7.3.2. Functionele knoppen

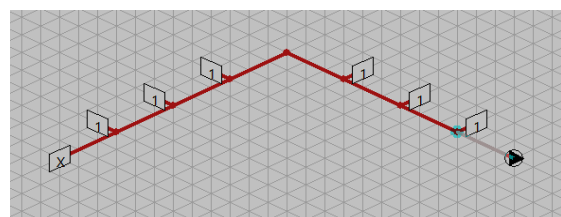
Onder het isometrisch tekenscherf bevinden zich diverse functionele iconen:

-  Verander beginpunt stelsel

Deze optie maakt het mogelijk een actieve leiding aan te duiden als nieuw beginpunt van het stelsel. Hier zal dor het programma een pomp of ventilator aangebracht worden.



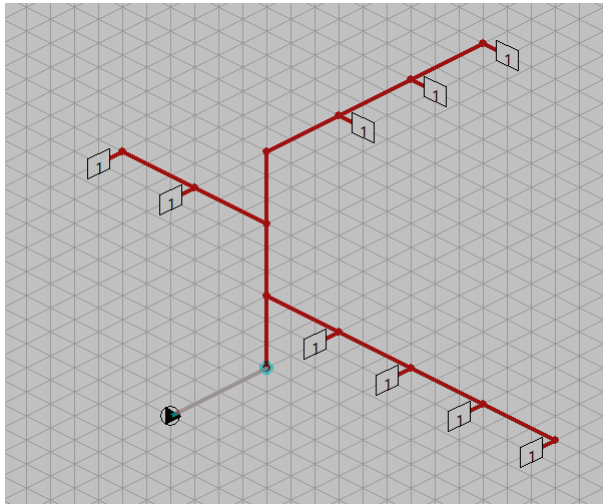
Vóór verander beginpunt



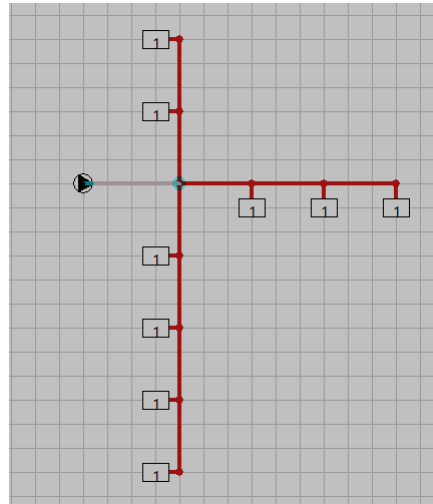
Ná verander beginpunt



Deze optie verandert de isometrische weergave in een twee dimensionale weergave en weer terug.



3D



2D



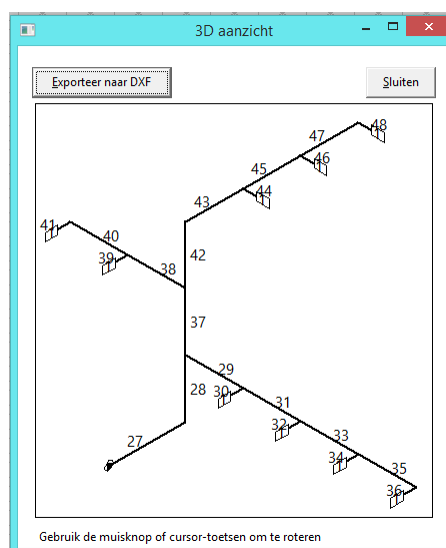
Export stelsel naar DXF

Deze optie maakt het mogelijk het stelsel naar een DXF-file te exporteren. **Exporteer naar DXF**



3D aanzicht

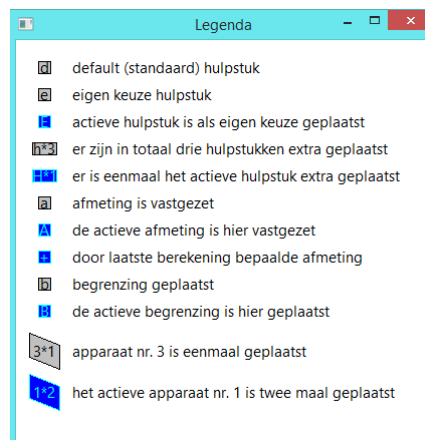
Geeft als resultaat een 3D aanzicht van het stelsel. Vanuit dit scherm kan eveneens een export naar een DXF file gemaakt worden.





Legenda

Het gebruiken van dit icoon geeft als resultaat een weergave van mogelijk gebruikte symbolen in de weergave.



7.4. Het gebruik van subtakken

Omdat grotere stelsels onoverzichtelijk kunnen worden en vaak identieke takken bevatten, kan er van subtakken (of deeltakken) gebruik worden gemaakt. Een subtak is in principe een zelfstandig stelsel, met een eigen **Installatie algemeen** scherm. Bij subtakken is in dit scherm echter alleen de begrenzing apart op te geven. De overige gegevens (medium, soortelijke massa, temperatuur, enz.), en ook de begrenzing als die hier niet is opgegeven, worden van het voorgaande stelsel overgenomen, waar de subtak op aangesloten is. Één subtak kan op meerdere punten in een stelsel worden aangesloten en ook zelfs binnen meerdere stelsels.

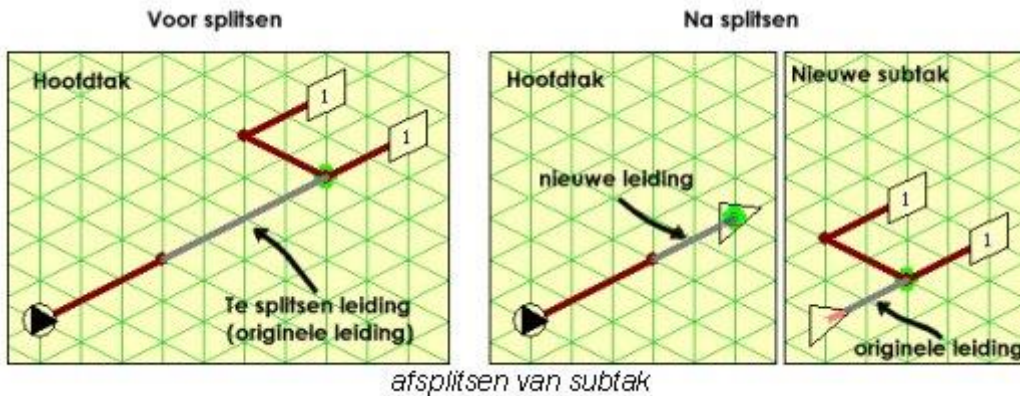
Voordeel van deze methode is dat een subtak in eerste instantie als normaal stelsel kan worden doorgerekend. Vul hiervoor nog niet de optie subtak in. Geef dan alle algemene gegevens op. Voer het stelseldeel in en reken het hierna door. Indien de berekening voldoet kan de optie subtak worden aangezet en dit stelsel verder als subtak gebruikt worden.

De subtak kan ook worden gebruikt als een gedeelte van het totale stelsel een afwijkende begrenzing zou moeten hebben. In plaats van alle leidingen af te lopen en hier de begrenzing te veranderen kan van dit gedeelte een subtak gemaakt worden en hiervoor alleen de begrenzing in het **Installatie algemeen** scherm veranderd worden. Deze begrenzing geldt dan voor alle leidingen in de subtak.


Het maken en verbinden van subtakken kan op verschillende manieren.

- Met de functieknop **Nieuw** (in het stelselscherm) wordt een nieuw stelsel aangemaakt. Indien de actieve leiding van een reeds bestaand stelsel een 'eindleiding' is (en dus geen aftakkingen heeft) is het mogelijk dit nieuwe stelsel als subtak aan de actieve leiding te koppelen.
- Aan een 'eindleiding' van een stelsel kan een nieuwe subtak gekoppeld worden door middel van de functie **Koppelen**. En vervolgens de vraag "Nieuw stelsel als subtak aan huidige leiding koppelen?" met "ja" te beantwoorden. Dit nieuwe stelsel zal direct in een nieuw scherm getekend kunnen worden.
- Aan een 'eindleiding' van een stelsel kan ook een reeds bestaande subtak gekoppeld worden door middel van de functie **Koppelen**. En vervolgens de vraag "Nieuw stelsel als subtak aan huidige leiding koppelen?" met "nee" te beantwoorden. Uit een lijst met alle beschikbare stelsels kan dan een keuze worden gemaakt.

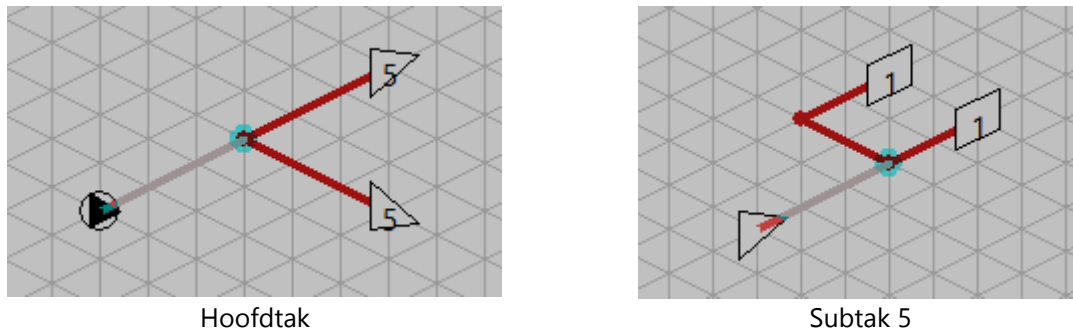
- Met de functie **Splitsen** kan een tak als subtak worden afgesplitst. Nadat een splitspunt op een leiding is gekozen, kan met de keuze '**tak als subtak afsplitsen**', de tak volgend op deze leiding, als subtak worden afgesplitst. Er wordt dan een nieuwe leiding aangemaakt met een koppeling naar een nieuwe subtak, die de 'origineel' gekozen leiding als beginleiding heeft. (zie onderstaand figuur)

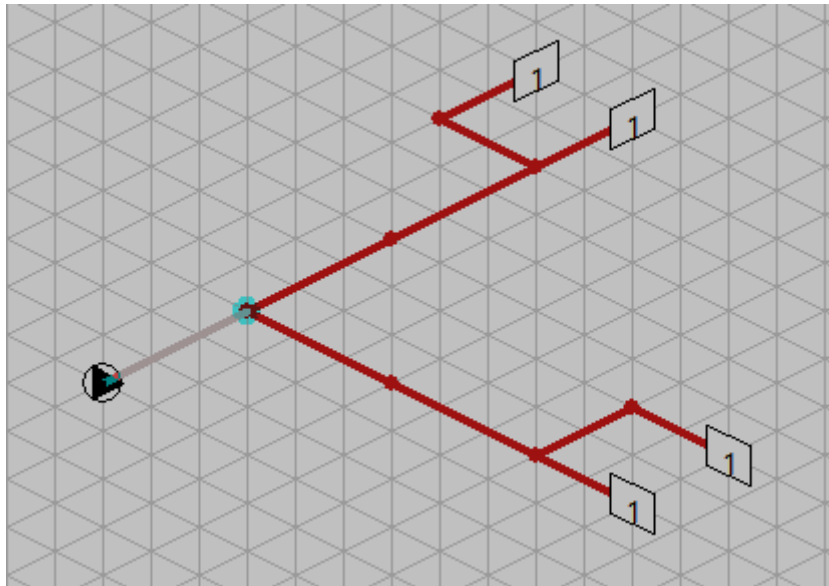


Een eenmaal gekoppelde subtak kan weer worden losgekoppeld en eventueel vervangen worden door een andere subtak. Als er een subtak aan een leiding is gekoppeld, verandert het eindapparaat in een subtak koppeling met het nummer van het stelsel. Hierna verandert de knop **Koppelen** in **Apparaat**. Het veranderen of verwijderen van een subtak koppeling gaat nu met de functie **Apparaat** waardoor de leiding weer een eindapparaat krijgt. De knop verandert vervolgens weer in **Koppelen**, waarna eventueel weer een nieuwe subtak gekoppeld kan worden.

 Subtakken worden **altijd** als een **verloop** op leidingen aangesloten.

De richting waarheen een subtak wordt getekend, is dus onbelangrijk voor de hoofdtak waarop hij wordt aangesloten. Zoals in onderstaande figuur is aangegeven wordt **subtak 5** in de berekening als verloop op de verschillende leidingen van de **hoofdtak** gekoppeld.

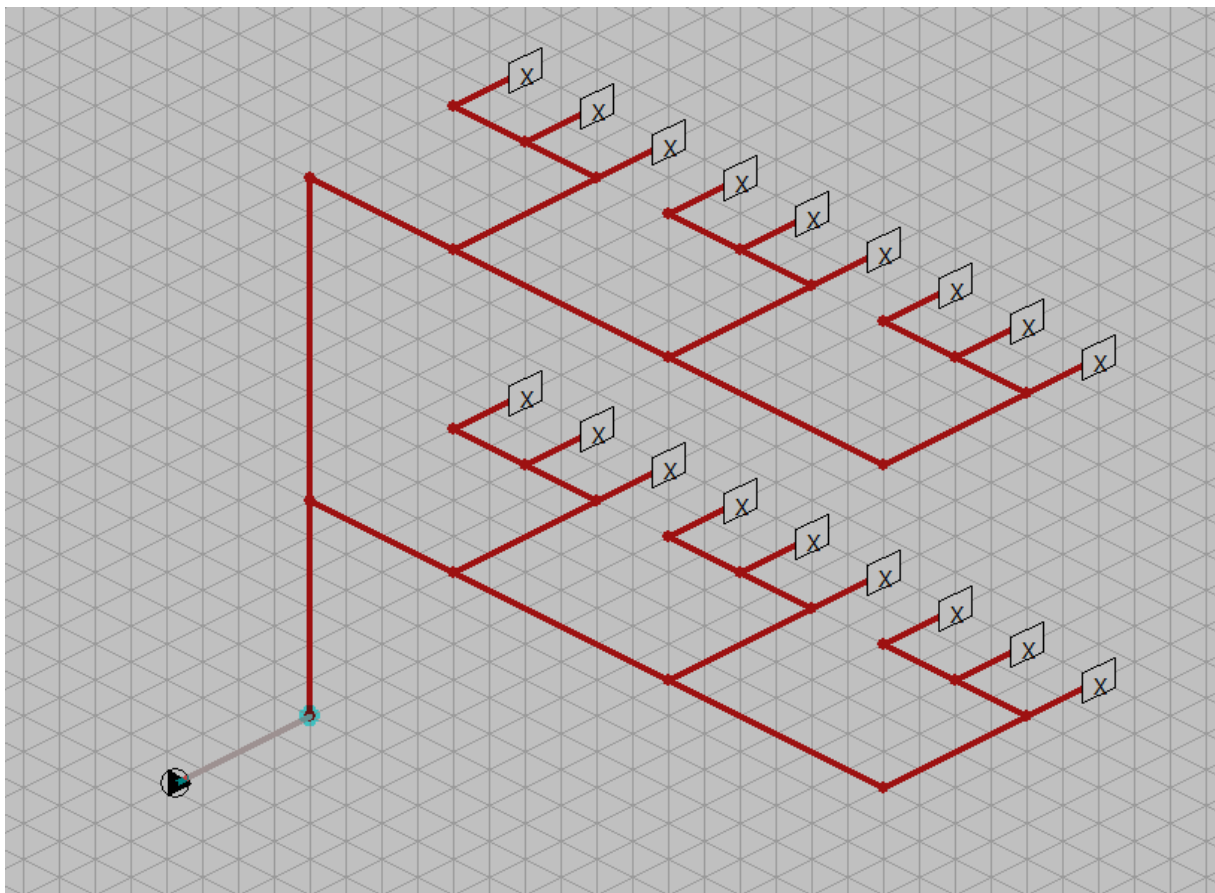




Volgens de berekening

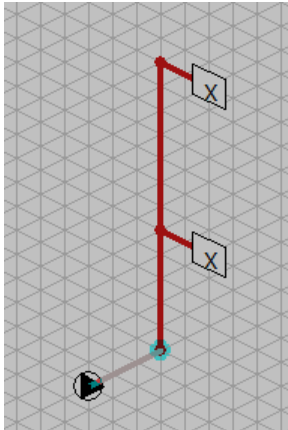
7.4.1. Eenvoudig voorbeeld invoeren van subtakken

Het stelsel in onderstaand figuur zal bij gebruik van subtakken een aanzienlijke besparing in de invoer geven. Dit stelsel wordt ingevoerd met gebruik van subtakken.

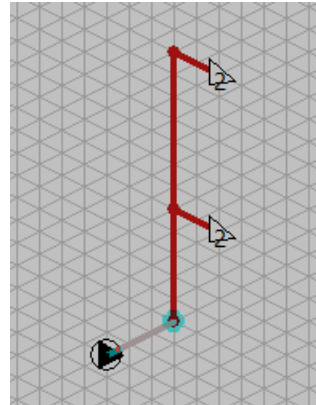


Plaatje het stelsel zonder subtakken

Begonnen wordt met het invoeren van de verticale hoofdtak met twee horizontale aftakkingen zoals getekend in de volgende figuur.

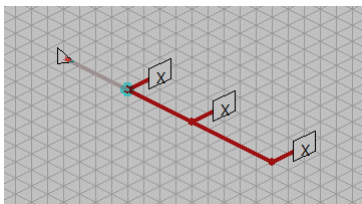


Plaatje hoofdtak

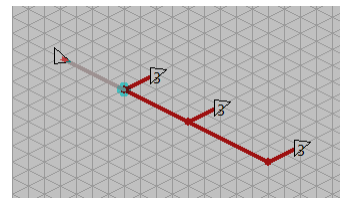


Hoofdtak 2x aangesloten op subtak

Selecteer dan een horizontale eindleiding, zodat deze actief wordt. Vervolgens klikt men op **Nieuw**. De dan volgende vraag '**Nieuwe subtak aan huidige leiding koppelen?**' beantwoordt men met 'Ja'. Er verschijnt een driehoekig symbool en men tekent van hieruit de subtak: een horizontale strang (onderstaand figuur). Deze strang is nu aangesloten op de horizontale 'eindleiding' van de verticale hoofdtak die voor het tekenen van de subtak actief was. Om de horizontale strang ook aan te sluiten op de tweede aansluiting van de verticale hoofdtak gaat men met het symbool << terug naar deze strang (bovenstaand figuur). Men klikt met de rechter muistoets op het punt waaraan men de subtak wil koppelen (deze is daardoor actief geworden) en klikt vervolgens op **Koppelen**. Er verschijnt een overzicht van de ingevoerde takken en selecteer hieruit de subtak die op dit punt moet aansluiten. Op die plaats komt een driehoekig symbool met het betreffende subtak nummer.

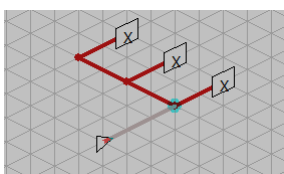


Plaatje horizontale strang



Horizontale strang 3x aangesloten op subtak 3

Tenslotte voert men een nieuwe subtak (onderstaand figuur) in die driemaal is aangesloten op de horizontale strang volgens dezelfde methode als hierboven is beschreven.

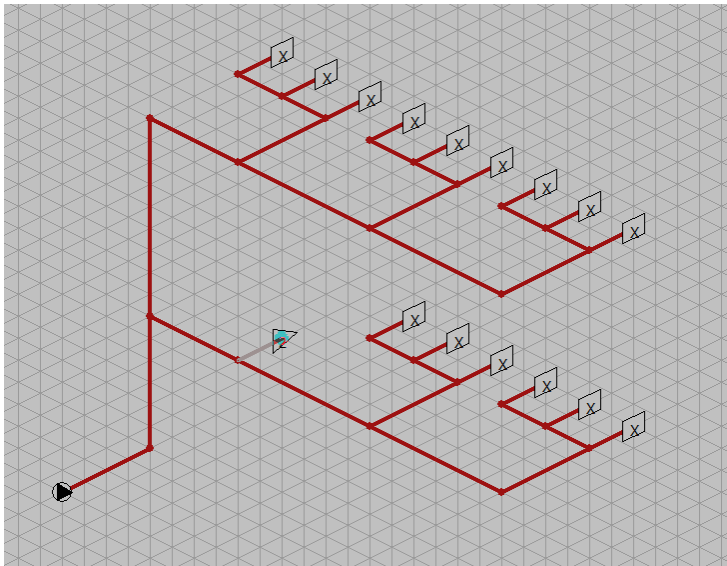


Plaatje nieuwe subtak

7.4.2. Het opsplitsen van een groot stelsel

Grote stelsels met identieke takken kunnen ter wille van de overzichtelijkheid opgesplitst worden in delen. Er wordt weer uitgegaan van het eerder ingevoerde systeem.

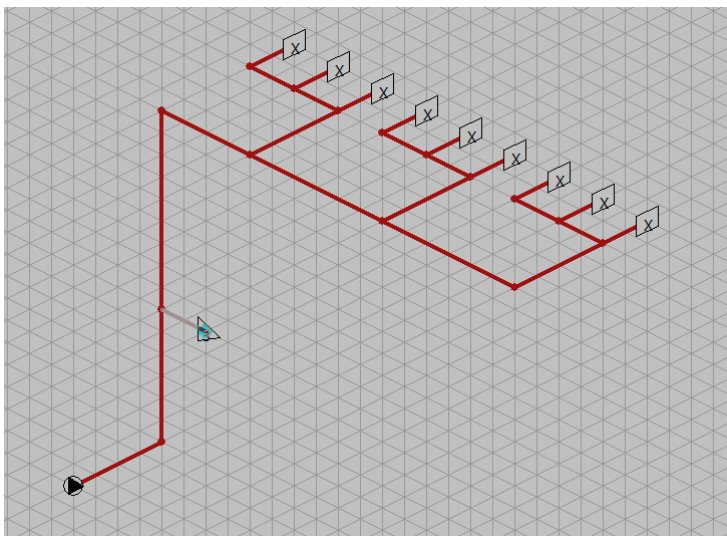
Als eerste wordt in onderstaand figuur de geselecteerde leiding afgesplitst in een subtak. Door het reeds bestaande eindpunt van de leiding te kiezen als splitspunt, wordt deze in het midden opgebroken in twee leidingen. De originele leiding (met de originele leidinggegevens) wordt de eerste leiding van de nieuwe subtak, de nieuw aangemaakte leiding (met nog niet ingevulde leidinggegevens) bevat de koppeling naar de subtak.



Plaatje afgesplitste subtak

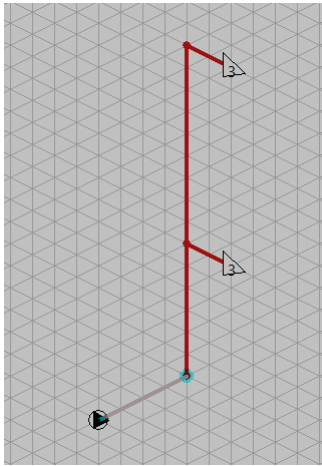
In bovenstaand figuur kunnen dan dezelfde takken gewist worden, en de leiding met de subtak koppeling kan ook hier naar toe worden gekopieerd.

Om het stelsel nog verder te vereenvoudigen, wordt de tak met de drie subtak verwijzingen ook naar een subtak afgesplitst (onderstaand figuur). Hierdoor kan de bovenste tak ook weer vervangen worden door een verwijzing naar de nieuwste subtak.

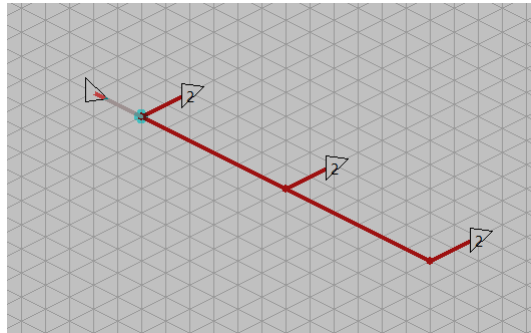


Plaatje nogmaals als een subtak afgesplitst

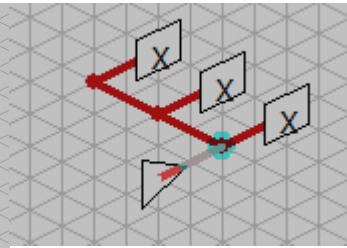
Het gehele stelsel is nu in drie simpele subtakken opgesplitst.



Hoofdtak



Horizontale subtak



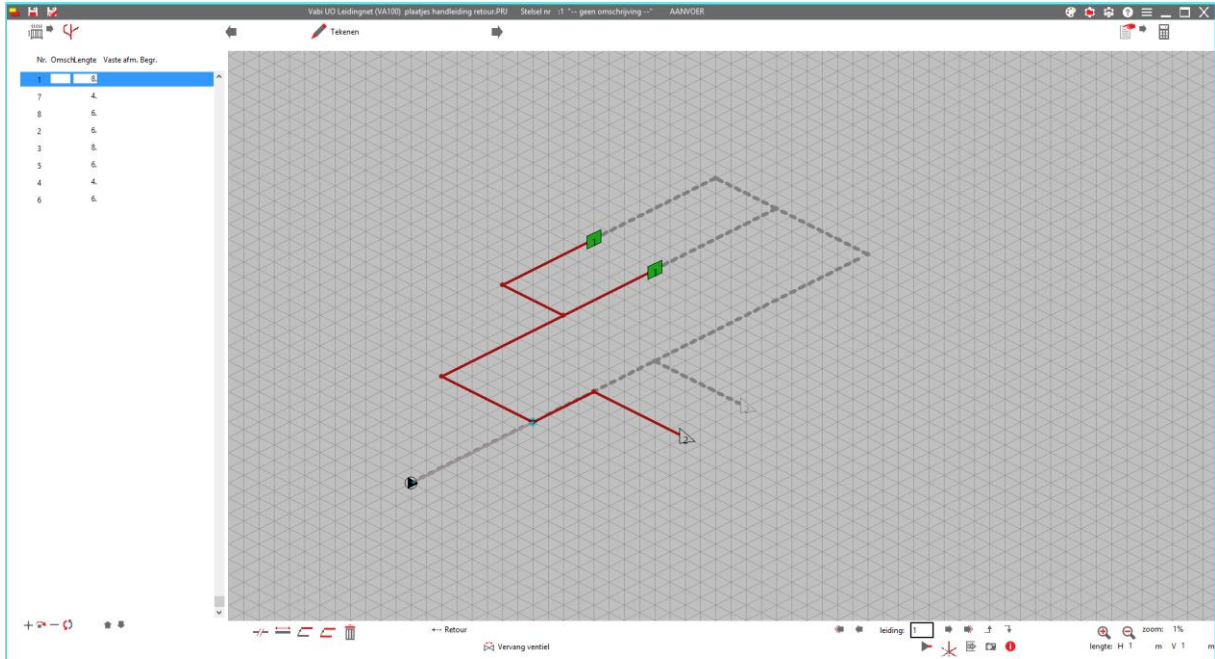
Laatste subtak

7.5. Koppeling tussen aanvoer en retour

Bij VA100 Leidingnet is het mogelijk om een aanvoer- en retourstelsel apart op te geven. In het **Installatie algemeen** scherm moet de **installatiesoort** hiervoor op '**aanvoer en retourleiding**' worden gezet. In de isometrische invoer moet voor het stelsel dan ook een retour worden getekend. Met de knop **Retour** of **Aanvoer** kan het betreffende deel worden geactiveerd.

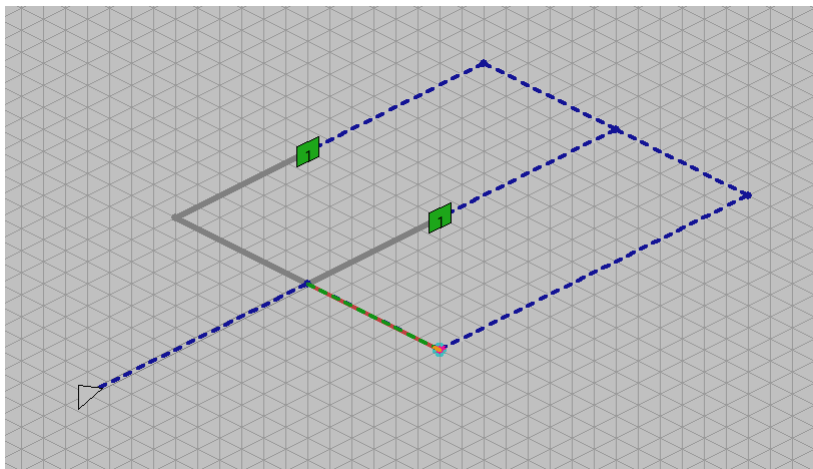
Men dient rekening te houden met de volgende punten:

- De eindapparaten van de aanvoer en retour dienen op elkaar te worden aangesloten. Dit gebeurt door een eindleiding van de aanvoer op een eindleiding van de retour (of v.v.) te tekenen. Als de eindapparaten dan dezelfde positie hebben verbindt het programma automatisch de apparaten. Het nummer van het apparaat wordt overgenomen en het krijgt een andere kleur om koppeling aan te geven. Als de posities niet precies volgens de 3 dimensies op elkaar aansluiten dan wordt er een melding hierover gegeven. Er kan gekozen worden om dit te negeren, waardoor er een 'scheve' leiding ontstaat. Dit is niet een ernstig probleem, alleen bij het **3D aanzicht** en een eventueel te exporteren DXF tekening zal dit vanuit bepaalde gezichtspunten zichtbaar zijn.
- De berekening kan alleen een stelsel doorrekenen met subtakken van dezelfde **installatiesoort**. Dus als het hoofdstelsel een aparte aanvoer en retour heeft, moeten alle hierin gebruikte subtakken deze ook hebben. Zie als voorbeeld onderstaande figuren. Hierin zijn het hoofdstelsel te zien met 2 op zijn retour gekoppelde apparaten. En zowel in de aanvoer als de retour is een koppeling naar subtak nr.2.



Plaatje hoofdstelsel

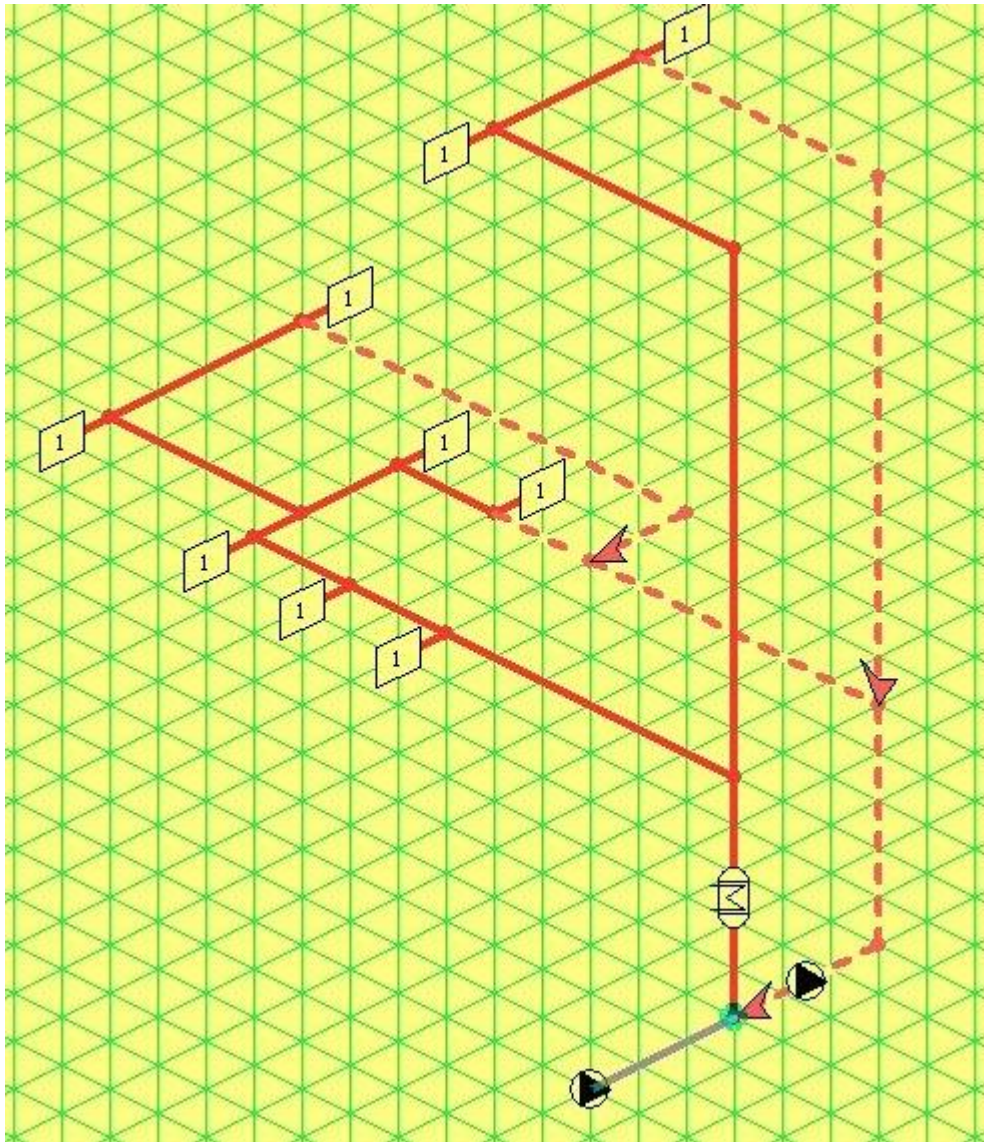
In subtak nr. 2 is de actieve retour te zien met wederom 2 gekoppelde apparaten op zijn aanvoer.



Plaatje subtak nr. 2

7.6. Invoeren van een circulatiesysteem met deelringen (VA109 Tapwater)

Bij VA109 Tapwater is het mogelijk om een circulatiesysteem met verschillende deelringen in te voeren. Als voorbeeld wordt onderstaand stelsel genomen.



voorbeeld schema circulatiesysteem

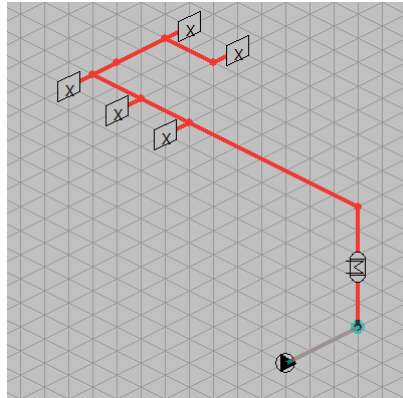
In het scherm Stelsels worden ook gegevens speciaal voor de circulatieberekening ingevoerd zoals Isolatiedikte, Lambda isolatie, Omgevingstemperatuur, Delta T, Max. snelheid circulatie.

← Stelsels →

omschrijving	<input type="text"/>		
subtak	<input type="checkbox"/>		
begrenzingen	<input type="checkbox"/> 1	temperatuur water	<input type="text" value="10.0"/> °C
		soortelijke massa (kg/m ³)	999.7
		kin. visc. x-10 ⁻⁶ (m ² /s)	1.308
maximum moment volumestroom:			
mmv	<input type="checkbox"/> 1	T-stuk	<input type="text" value="scherpe aftakking 90"/>
drinkwaterdeel	<input type="checkbox"/> 25 %	bocht	<input type="text" value="knie afgerond"/>
		max. voordruk + verhoog.	<input type="text" value="999.0"/> kPa
circulatiesysteem:			
isolatiedikte	<input type="text" value="20"/> mm	delta T	<input type="text" value="5.0"/> °C
lambda isolatie	<input type="text" value="0.035"/> W/mK	max. snelheid circulatie	<input type="text" value="0.7"/> m/s
omgevings temperatuur	<input type="text" value="20.0"/> °C		

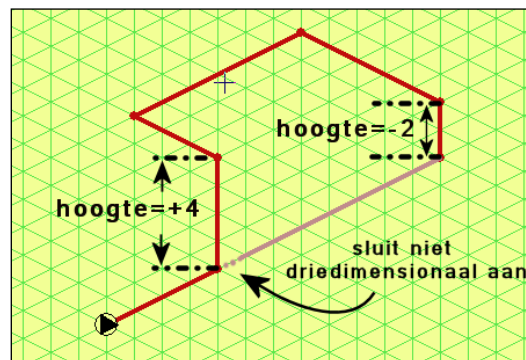
Grafische invoer van het tapwaternet

Ga hierna naar het tekenscherf. Hierin hebben we eerst een horizontale basis leiding en daarna de eerste leiding voor het circulatiesysteem verticaal omhoog getekend. In de verticale leiding moet eerst het warmwaterapparaat geplaatst worden. Met een dubbelklik op de leiding in het overzicht scherm links van het isometrisch scherm wordt het scherm leidinggegevens geopend en is het warmwaterapparaat onder **warmwaterbereider** te selecteren. In de tekening verschijnt dan het symbool van het warmwaterapparaat op de leiding en alle hierop volgende leidingen worden lichtrood getekend om warmwater aan te geven (zie volgend figuur).

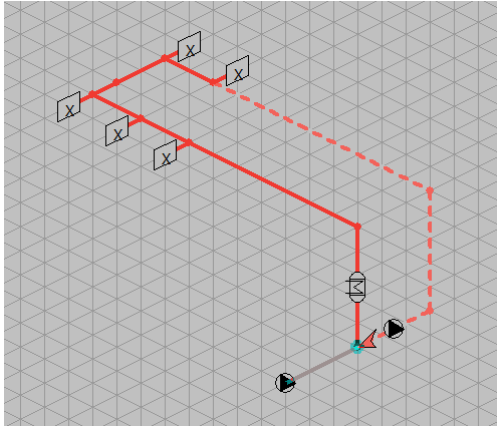


Hierna kan de eerste ring R1 getekend worden.

Het aansluiten van deelringleidingen gaat met behulp van de driedimensionale posities van leidingen. Dit wil zeggen dat deelring aansluitingen niet gemaakt kunnen worden als de posities ruimtelijk gezien niet op elkaar aansluiten. (zie bijv. onderstaande afbeelding)



Als de aansluiting van een deelring gemaakt is, verschijnt deze met een dikke pijl als symbool. De laatste leiding die de ring weer aansluit op het warmwaterapparaat krijgt het symbool voor de circulatiepomp. En het laatste stuk van de ring wordt gestippeld getekend om het retour gedeelte aan te geven.



Het retour gedeelte wordt gedefinieerd door de leidingen na het laatste T-stuk.

Vervolgens wordt de volgende deelring R2 op de vorige deelring getekend.

↩
↪

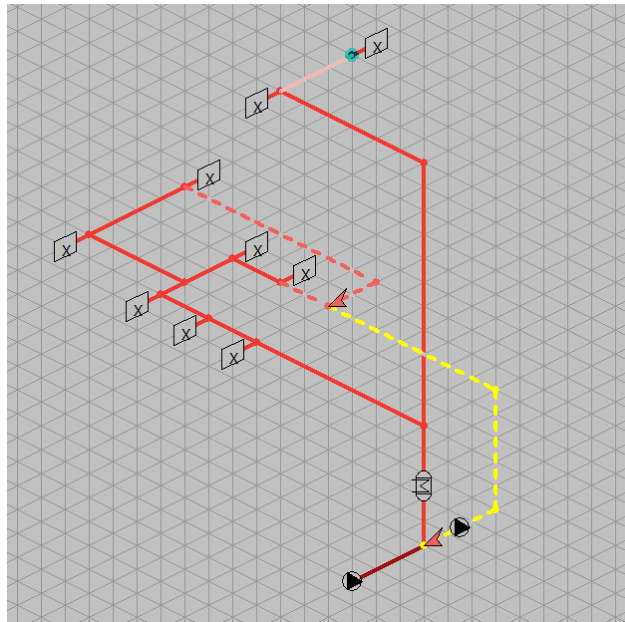
✎ Tekenen

⏪
⏩

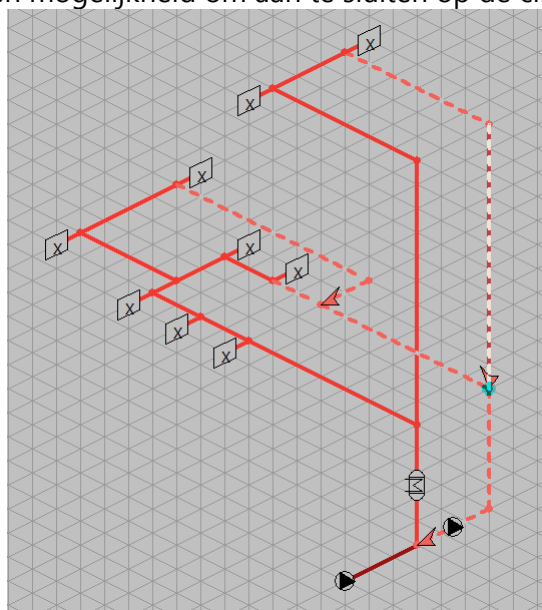
Nr.	Omschrijving	Lengte	Vaste afm. Begr.
1			3.
2			5.
3			7.
4			1.
5			2.
6			1.
7			2.
8			1.
9			1.
10			2.
11			1.
12			2.
13			1.
22			0.
14			9.
15			5.
16			3.
17			4.
18			1.
19			4.
20			1.
21			8.
23			2.

Tenslotte tekenen we de deelring R3. Om de aansluiting goed te tekenen volgen we onderstaande methode:

- Teken de toevoerleidingen van R3.
- Maak de leiding vanwaar we 'vertrekken' actief.
- De bestaande circulatieleiding waar deze leiding op aangesloten mag worden verandert van kleur (geel), aansluiting op andere circulatieleidingen is niet mogelijk.



- Sluit de leiding aan op de aangegeven circulatieleiding. Maak indien nodig met de functie splitsen een mogelijkheid om aan te sluiten op de circulatieleiding.



Vervolgens worden de tappunten geplaatst.

8. Stap 4: Invoeren

In het invoerscherm zijn iconen aanwezig om de diverse hulpmiddelen te kunnen definiëren en toe te wijzen.



Het icoon voor het invoerscherm is in ieder scherm te gebruiken om naar het invoerscherm te navigeren.

8.1. Stelsels

Zie *Stap 2: Stelsels*.



Het icoon voor stelsels is te gebruiken om te navigeren tussen de stelsels.

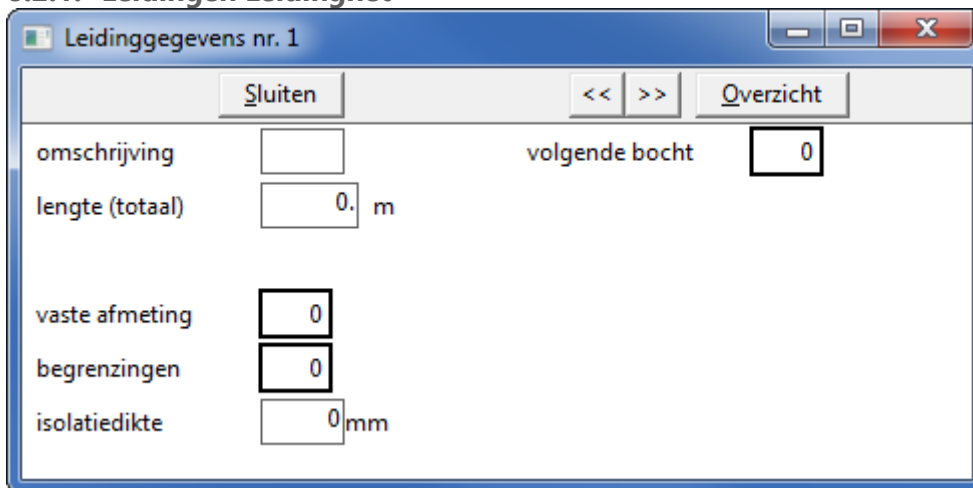
8.2. Leidingen en kanalen

In dit scherm kunnen gegevens van een leiding- of kanaaldeel zoals de omschrijving, de lengte, afmeting, aangesloten apparaat, etc. worden opgegeven. Dit scherm is op te roepen vanuit het tekenscherf en vanuit het invoerscherf.

Het programma bepaalt uit de isometrische tekening of het een doorgaande of aftakkende leiding of kanaal betreft. Met de knoppen << en >> gaat men langs de verschillende delen. Steeds staat boven het scherm aangegeven welk leiding- of kanaaldeel aan de orde is, bijvoorbeeld: Leidinggegevens nr. 35.

Is bijvoorbeeld een leidingdeel met een apparaat aan de orde, dan verschijnt automatisch het invoerveld Apparaat in het scherm, bij een T-stuk het invoerveld Volgend T-stuk, bij een verloop het invoerveld Volgend verloop etc.

8.2.1. Leidingen Leidingnet



Algemeen



Omschrijving

[tekst] 

Hier kan de omschrijving van het leidingdeel ingegeven worden.

Lengte (totaal)

[m] 

De lengte van het leidingdeel. Hier staat default de lengte waar de leiding in het isometrisch scherm op getekend is met in acht neming van de ingestelde waarde (horizontaal of verticaal) per "grid-blokje". De lengte is behalve in het scherm leidinggegevens eveneens te overschrijven in het overzicht scherm indien men zich in het tekenscherf bevindt.

Volgende bocht

[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde leiding- of kanaaldeel een bocht aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Bochtgegevens en kan men de gegevens van de bocht opgeven.

Volgend verloop

[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde leiding- of kanaaldeel een verloopstuk aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Verloopgegevens en kan men de gegevens van het verloopstuk opgeven.

Volgend T-stuk

[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een T-stuk aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Aftakgegevens en kan men de gegevens van het T-stuk opgeven.

Apparaat

[getal / keuze] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een apparaat aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Gegevens lokaal verwarmings-/koelapparaat en kan men de gegevens van het apparaat opgeven.

Wanneer een apparaat is geselecteerd kan men het aantal apparaten daarvan opgeven dat op dit leidingdeel is aangesloten. In de meeste gevallen zal dit er één zijn.

Eigenschappen

vaste afmeting	<input type="text" value="0"/>		
begrenzingen	<input type="text" value="0"/>		
isolatiedikte	<input type="text" value="10"/> mm	isolatielengte	<input type="text" value="3"/> m

Vaste afmeting

[keuze] 

In een bestaand leidingstelsel hebben de leidingen al een bepaalde afmeting. Deze afmeting wordt per leidingdeel opgegeven. Klikt men dit invoerveld aan dan verschijnt het scherm Afmetingen.

Als in dit invoerveld 0 blijft staan, wordt er geen vaste afmeting van een leidingdeel opgegeven. Als hier een vaste afmeting is gekozen, kan men geen begrenzing selecteren en omgekeerd. Wanneer het nummer van de vaste afmeting bekend is, kan dit hier al ingevoerd worden. De nummers en bijbehorende afmetingen zijn te printen.

Begrenzingen

[keuze] 

Als er geen vaste afmeting is opgegeven kunnen nieuwe begrenzingen voor dit leidingdeel worden aangegeven, die afwijken van de waarden, opgegeven voor het totale leidingnet. Is er een vaste afmeting geselecteerd dan is dit invoerveld niet bereikbaar.

De begrenzingen die gelden voor het gehele leidingnet of kanalenstelsel zijn eerder opgegeven via het scherm **Stap 2: Stelsels**. Dit zijn begrenzingen voor de afmetingen, de snelheid en het zoekgebied.

Per leidingdeel kan hier van afgeweken worden door:


- een vaste afmeting op te geven zoals hierboven;
- op dit invoerveld te klikken en andere begrenzings op te geven.

Er verschijnt dan het invoerscherm **Leidingnet**. Er wordt nu een volgende begrenzing gecreëerd, die geldt voor het beschouwde leidingdeel. De bij het scherm **Stap 2: Stelsels** opgegeven begrenzing nr.1 geldt voor het totale leidingnet.




Als in dit invoerveld 0 staat blijven de eerder opgegeven begrenzings ook voor dit leiding- of kanaaldeel van kracht.

Hulpstukken

[keuze] 

Dit veld is niet meer aanwezig in deze versie van UO Strooming. Hulpstukken kunnen in het betreffende menu middels het indrukken van Shift en de linkermuisknop aan leidingen toegewezen worden. Met de CTRL en linkermuisknop kunnen eventuele hulpstukken weer verwijderd worden.

Isolatie dikte

[mm] 

Dit gegeven wordt gebruikt voor de berekening van het totaal aantal m² isolatiemateriaal dat in de materiaalstaat wordt gegeven. Wanneer een waarde voor de isolatiedikte wordt opgegeven, verschijnt in het scherm het invoerveld **Isolatielengte**.

Isolatielengte

[m] 

Lengte van het deel van de leiding dat geïsoleerd is. Onder lengte totaal is de totale lengte opgegeven. Dit gegeven wordt gebruikt voor de berekening van het totaal aantal m² isolatiemateriaal dat in de materiaalstaat wordt gegeven. Dit invoerveld verschijnt alleen wanneer onder isolatiedikte een waarde is opgegeven. Het programma neemt automatisch de al eerder bij **Lengte (totaal)** ingevulde waarde over.

8.2.2. Kanalen

<input type="button" value="Sluiten"/>		<input style="width: 20px; height: 20px;" type="button" value=" << "/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="button" value=" >> "/>	<input type="button" value="Overzicht"/>
omschrijving	<input type="text"/>	volgende bocht		<input type="text" value="0"/>
lengte (totaal)	<input type="text" value="0."/> m			
vaste afmeting	<input type="text" value="0"/>			
begrenzings	<input type="text" value="0"/>			
isolatiedikte	<input type="text" value="0"/> mm			

Algemeen

omschrijving	<input type="text"/>	volgende bocht	<input type="text" value="0"/>
lengte (totaal)	<input type="text" value="0."/> m	volgend verloop	<input type="text" value="0"/>
		volgend T-stuk	<input type="text" value="0"/>
		volgend X-stuk	<input type="text" value="0"/>
		rooster	<input type="text" value="1"/> x <input type="text" value="0"/>

Omschrijving[tekst] 

Hier kan de omschrijving van het kanaaldeel ingegeven worden.

Lengte (totaal)[m] 

De lengte van het kanaaldeel. Hier staat default de lengte waar het kanaal in het isometrisch scherm op getekend is met in acht neming van de ingestelde waarde (horizontaal of verticaal) per "grid-blokje". De lengte is behalve in het scherm kanaalgegevens eveneens te overschrijven in het overzicht scherm indien men zich in het tekenscherm bevindt.

Volgende bocht[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde kanaaldeel een bocht aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Bochtgegevens en kan men de gegevens van de bocht opgeven.

Volgend verloop[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde kanaaldeel een verloopstuk aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Verloopgegevens en kan men de gegevens van het verloopstuk opgeven.

Volgend T-stuk[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde kanaaldeel een T-stuk aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Aftakgegevens en kan men de gegevens van het T-stuk opgeven.

Volgend X-stuk[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde kanaaldeel een X-stuk aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Aftakgegevens en kan men de gegevens van het X-stuk opgeven.

Rooster[getal / keuze] 

Als aan het einde van het beschouwde kanaaldeel een rooster aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Roosters en kan men de gegevens van het rooster opgeven.

Wanneer een rooster is geselecteerd kan men het aantal roosters daarvan opgeven dat op dit kanaaldeel is aangesloten. In de meeste gevallen zal dit er één zijn.

Eigenschappen

vaste afmeting	<input type="text" value="0"/>	
begrenzingen	<input type="text" value="0"/>	
isolatiedikte	<input type="text" value="2"/> mm	<input type="text" value="uitwendig"/>

Vaste afmeting[keuze] 

In een bestaand kanaalstelsel hebben de kanalen al een bepaalde afmeting. Deze afmeting wordt per kanaaldeel opgegeven. Klikte men dit invoerveld aan dan verschijnt het scherm Afmetingen.

Als in dit invoerveld 0 blijft staan, wordt er geen vaste afmeting van een kanaaldeel opgegeven. Als hier een vaste afmeting is gekozen, kan men geen begrenzing selecteren en omgekeerd. Wanneer het nummer van de vaste afmeting bekend is, kan dit hier al ingevoerd worden. De nummers en bijbehorende afmetingen zijn te printen.

Begrenzingen[keuze] 

Als er geen vaste afmeting is opgegeven kunnen nieuwe begrenzingen voor dit kanaaldeel worden aangegeven, die afwijken van de waarden, opgegeven voor het totale kanalenstelsel. Is er een vaste afmeting geselecteerd dan is dit invoerveld niet bereikbaar.

De begrenzingen die gelden voor het gehele kanalenstelsel zijn eerder opgegeven via het scherm **Stap 2: Stelsels**. Dit zijn begrenzingen voor de afmetingen, de snelheid en het zoekgebied.

Per kanaaldeel kan hier van afgeweken worden door:

- een vaste afmeting op te geven zoals hierboven;
- op dit invoerveld te klikken en andere begrenzingen op te geven.

Er verschijnt dan het invoerscherm Begrenzingen. Er wordt nu een volgende begrenzing gecreëerd, die geldt voor het beschouwde kanaaldeel. De bij het scherm **Stap 2: Stelsels** opgegeven begrenzing nr.1 geldt voor het totale leidingnet.



Als in dit invoerveld 0 staat blijven de eerder opgegeven begrenzingen ook voor dit leiding- of kanaaldeel van kracht.

Hulpstukken[keuze] 

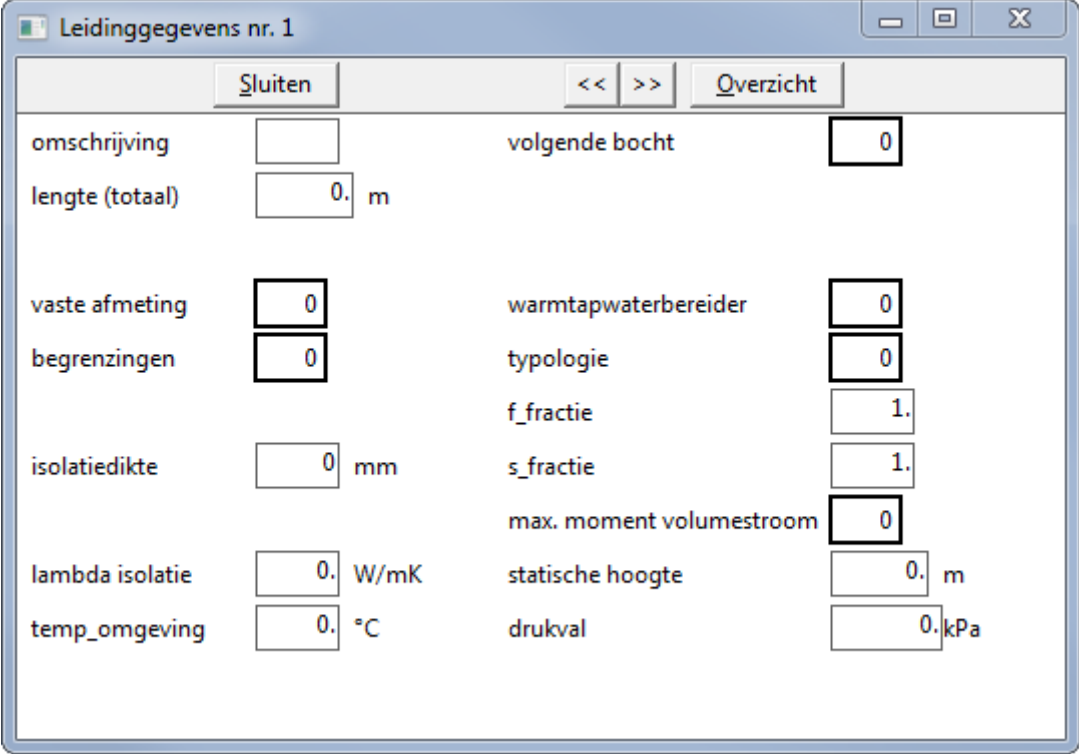
Dit veld is niet meer aanwezig in deze versie van UO Stroming. Hulpstukken kunnen in het betreffende menu middels het indrukken van Shift en de linkermuisknop aan leidingen toegewezen worden. Met de CTRL en linkermuisknop kunnen eventuele hulpstukken weer verwijderd worden.

Isolatiedikte[mm] 

Dit gegeven wordt gebruikt voor de berekening van het totaal aantal m² isolatiemateriaal dat in de materiaalstaat wordt gegeven. Wanneer een waarde voor de isolatiedikte wordt opgegeven, verschijnen de onderstaande opties:

- **Inwendig;**
- **Uitwendig.**

8.2.3. Leidingen Tapwater



Leidinggegevens nr. 1

Sluiten << >> Overzicht

omschrijving	<input type="text"/>	volgende bocht	<input type="text" value="0"/>
lengte (totaal)	<input type="text" value="0."/> m		
vaste afmeting	<input type="text" value="0"/>	warmtapwaterbereider	<input type="text" value="0"/>
begrenzings	<input type="text" value="0"/>	typologie	<input type="text" value="0"/>
isolatiedikte	<input type="text" value="0"/> mm	f_fractie	<input type="text" value="1."/>
		s_fractie	<input type="text" value="1."/>
lambda isolatie	<input type="text" value="0."/> W/mK	max. moment volumestroom	<input type="text" value="0"/>
temp_omgeving	<input type="text" value="0."/> °C	statische hoogte	<input type="text" value="0."/> m
		drukval	<input type="text" value="0."/> kPa

Algemeen

omschrijving	<input type="text"/>	volgende bocht	<input type="text" value="0"/>
lengte (totaal)	<input type="text" value="0."/> m	volgend verloop	<input type="text" value="0"/>
		volgend T-stuk	<input type="text" value="0"/>
		tappunt	<input type="text" value="1"/> x <input type="text" value="0"/>

Omschrijving

[tekst] 

Hier kan de omschrijving van het leidingdeel ingegeven worden.

Lengte (totaal)

[m] 

De lengte van het leidingdeel. Hier staat default de lengte waar de leiding in het isometrisch scherm op getekend is met in acht neming van de ingestelde waarde (horizontaal of verticaal) per "grid-blokje". De lengte is behalve in het scherm leidinggegevens eveneens te overschrijven in het overzicht scherm indien men zich in het tekenschermbekijnt.

Volgende bocht

[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een bocht aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Bochtgegevens en kan men de gegevens van de bocht opgeven.

Volgend verloop

[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde leiding- of kanaaldeel een verloopstuk aanwezig is, verschijnt

dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Verloopgegevens en kan men de gegevens van het verloopstuk opgeven.

Volgend T-stuk

[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een T-stuk aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Aftakgegevens en kan men de gegevens van het T-stuk opgeven.

Tappunt

[getal / keuze] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een tappunt aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Tappuntgegevens en kan men de gegevens van het tappunt opgeven.

Wanneer een tappunt is geselecteerd kan men het aantal tappunten daarvan opgeven dat op dit leidingdeel is aangesloten.

Eigenschappen

vaste afmeting	<input type="text" value="0"/>		
begrenzings	<input type="text" value="0"/>		
isolatiedikte	<input type="text" value="10"/>	mm	
isolatielengte	<input type="text" value="5."/>	m	
lambda isolatie	<input type="text" value="0."/>	W/mK	statische hoogte <input type="text" value="0."/>
temp_omgeving	<input type="text" value="0."/>	°C	

Vaste afmeting

[keuze] 

In een bestaand leidingstelsel hebben de leidingen al een bepaalde afmeting. Deze afmeting wordt per leidingdeel opgegeven. Klikt men dit invoerveld aan dan verschijnt het scherm Afmetingen.

Als in dit invoerveld 0 blijft staan, wordt er geen vaste afmeting van een leidingdeel opgegeven. Als hier een vaste afmeting is gekozen, kan men geen begrenzing selecteren en omgekeerd. Wanneer het nummer van de vaste afmeting bekend is, kan dit hier al ingevoerd worden. De nummers en bijbehorende afmetingen zijn te printen.

Begrenzings

[keuze] 

Als er geen vaste afmeting is opgegeven kunnen nieuwe begrenzingen voor dit leidingdeel worden aangegeven, die afwijken van de waarden, opgegeven voor het totale leidingnet. Is er een vaste afmeting geselecteerd dan is dit invoerveld niet bereikbaar.

De begrenzingen die gelden voor het gehele leidingnet of kanalenstelsel zijn eerder opgegeven via het scherm **Stap 2: Stelsels**. Dit zijn begrenzingen voor de afmetingen, de snelheid en het zoekgebied.

Per leidingdeel kan hier van afgeweken worden door:


- een vaste afmeting op te geven zoals hierboven;
- op dit invoerveld te klikken en andere begrenzingen op te geven.

Er verschijnt dan het invoerscherm *Tapwater*. Er wordt nu een volgende begrenzing gecreëerd, die geldt voor het beschouwde leidingdeel. De bij het scherm *Stap 2: Stelsels* opgegeven begrenzing nr.1 geldt voor het totale leidingnet.



Als in dit invoerveld 0 staat blijven de eerder opgegeven begrenzingen ook voor dit leiding- of kanaaldeel van kracht.

Hulpstukken

[keuze] 


Dit veld is niet meer aanwezig in deze versie van UO Strooming. Hulpstukken kunnen in het betreffende menu middels het indrukken van Shift en de linkermuisknop aan leidingen toegewezen worden. Met de CTRL en linkermuisknop kunnen eventuele hulpstukken weer verwijderd worden.

Isolatie dikte

[mm] 

Dit gegeven wordt gebruikt voor de berekening van het totaal aantal m² isolatiemateriaal dat in de materiaalstaat wordt gegeven. Wanneer een waarde voor de isolatiedikte wordt opgegeven, verschijnt in het scherm het invoerveld *Isolatielengte*.

Isolatielengte

[mm] 

Lengte van het deel van de leiding dat geïsoleerd is. Onder lengte totaal is de totale lengte opgegeven. Dit gegeven wordt gebruikt voor de berekening van het totaal aantal m² isolatiemateriaal dat in de materiaalstaat wordt gegeven. Dit invoerveld verschijnt alleen wanneer onder isolatiedikte een waarde is opgegeven. Het programma neemt automatisch de al eerder bij *Lengte (totaal)* ingevulde waarde over.

Lambda isolatie

[W/mK] 

De lambda-waarde van het toegepaste isolatiemateriaal.

Temperatuur omgeving

[°C] 

Temperatuur van de omgeving in verband met berekening circulatieleiding.

Statische hoogte

[m] 

Bij verticaal getekende strangen vult de computer hier automatisch een waarde in. Heeft men om een of andere reden een leiding die in werkelijkheid verticaal loopt, horizontaal in het isometrisch scherm getekend, dan kan hier de statische hoogte worden opgegeven.

Tapwater

warmtapwaterbereider	<input type="text" value="0"/>
typologie	<input type="text" value="0"/>
f_fractie	<input type="text" value="1."/>
s_fractie	<input type="text" value="1."/>
max. moment volumestroom	<input type="text" value="0"/>
drukval	<input type="text" value="0."/> kPa

Warmtapwaterbereider[getal] 

Door te klikken op dit invoerveld komt men in het scherm **Warmwaterapparaten** en Maximum moment volumestroom waarin gegevens over gelijktijdigheid en de temperatuur van het water wordt opgegeven.

Typologie[getal] 

Door te klikken op dit invoerveld komt men in het scherm **Typologiegegevens** waarin gegevens over het type gebouw worden opgegeven.

F-fractie[-] 


Hier geeft u de f-fractie op. Met de f-fractie kun je in een leiding zelf een gelijktijdigheid opgeven. De flow van de leiding zelf wordt dus verhoogd of verlaagd door vermenigvuldiging met die fractie.

S-fractie[-] 

Hier geeft u de s-fractie op. Met de s-fractie heb je invloed op de voorgaande leiding, de leiding voor de aftakking. De flow wordt vermenigvuldigd met de s-fractie opgeteld bij de voorgaande leiding. In de leiding zelf wordt gerekend met de opgegeven flow. Dit kun je gebruiken wanneer je bijvoorbeeld een vulpunt voor een voorraad vat hebt. De leidingdiameter moet wel worden bepaald maar met een fractie s van 0. wordt de flow niet meegeteld bij de rest van het systeem. Hij heeft n.l. een andere gelijktijdigheid

Maximum moment volumestroom[-] 

Door te klikken op dit invoerveld komt men in het scherm **Warmwaterapparaten en Maximum moment volumestroom** waarin gegevens over het verbruik van tappunten worden opgegeven.

Drukval[kPa] 

Hier geeft u de drukval over de leiding op.

Typologiegegevens

Selecteren Annuleren Toevoegen << >> Overzicht

omschrijving

soort gebouw

appartement soort

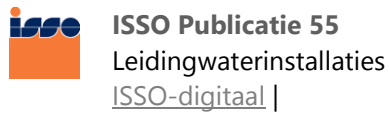
aantal

Overzicht databank typologie

Omschrijving

- niet meetellen
- dienstleiding scholen
- dienstleiding sporthallen
- dienstleiding sportvelden
- een- en tweepers. huish: Luxe tweekamer
- een- en tweepers. huish: Studio
- een- en tweepers. huish: Senioren
- meerpersoons huish: Driekamerappartement
- meerpersoons huish: Luxe driekamerapp.
- meerpersoons huish: Luxe vierkamerapp.
- woonzorgcombinatie
- woonzorgcombinatie geen bedspanspoelers
- woonzorgcombinatie gem gebruik bedspansp
- woonzorgcombinatie int gebruik bedspansp
- zakelijk hotel douche I
- zakelijk hotel douche II
- zakelijk hotel douche III
- zakelijk hotel douche IV
- zakelijk hotel douche V
- zakelijk hotel douche VI
- zakelijk hotel douche VII
- toeristisch hotel douche I
- toeristisch hotel douche II
- toeristisch hotel douche III
- toeristisch hotel douche IV
- toeristisch hotel douche V
- toeristisch hotel douche VI
- toeristisch hotel douche VII
- kantoor (toiletten, urinoirs)
- kantoor (toiletten, urinoirs >90% manne
- kantoor (toiletten, geen urinoirs)

Hier kan een typologie aan een leiding worden toegekend, voor deze en alle opvolgende leiding zal dan gerekend worden met de rekenregels die behoren bij de gekozen typologie conform ISSO 55



8.2.4. Leidingen Gasleiding

Leidinggegevens nr. 1
-
□
✕

Sluiten << >> Overzicht

omschrijving bewoond volgende bocht

lengte m

vaste afmeting statische hoogte m

begrenzings

Algemeen

omschrijving	<input type="text"/>	bewoond	volgende bocht	<input type="text" value="0"/>
lengte	<input type="text" value="0."/> m		volgend verloop	
			volgend T-stuk	
			toestel	<input type="text" value="1"/> x <input type="text" value="0"/>

Omschrijving[tekst] 

Hier kan de omschrijving van het leidingdeel ingegeven worden.

Lengte (totaal)[m] 

De lengte van het leidingdeel. Hier staat default de lengte waar de leiding in het isometrisch scherm op getekend is met in acht neming van de ingestelde waarde (horizontaal of verticaal) per "grid-blokje". De lengte is behalve in het scherm leidinggegevens eveneens te overschrijven in het overzicht scherm indien men zich in het tekenscherf bevindt.

Bewoond[keuze] 

Maximum snelheid in bewoonde ruimten. Hiervoor geldt een maximale gassnelheid in de leiding van 15 m/s.

Volgende bocht[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een bocht aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Bochtgegevens en kan men de gegevens van de bocht opgeven.

Volgend verloop[tekst] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een verloopstuk aanwezig is, verschijnt deze tekst automatisch in het scherm.

Volgend T-stuk[tekst] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een T-stuk aanwezig is, verschijnt deze tekst automatisch in het scherm.

Toestel[getal / keuze] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een toestel is aangesloten, verschijnt dit invoerveld automatisch op het scherm. Klikte men dit invoerveld aan, dan komt men in het invoerscherm Toestelgegevens en kan men gegevens van een aangesloten toestel opgeven.

Wanneer een toestel is geselecteerd kan men het aantal toestellen daarvan opgeven dat op dit leidingdeel is aangesloten.

Eigenschappen

vaste afmeting	<input type="text" value="0"/>	statische hoogte	<input type="text" value="0."/> m
begrenzings	<input type="text" value="0"/>		


Vaste afmeting

[keuze] 

In een bestaand leidingstelsel hebben de leidingen al een bepaalde afmeting. Deze afmeting wordt per leidingdeel opgegeven. Klik op dit invoerveld aan dan verschijnt het scherm Afmetingen.

Als in dit invoerveld 0 blijft staan, wordt er geen vaste afmeting van een leidingdeel opgegeven. Als hier een vaste afmeting is gekozen, kan men geen begrenzing selecteren en omgekeerd. Wanneer het nummer van de vaste afmeting bekend is, kan dit hier al ingevoerd worden. De nummers en bijbehorende afmetingen zijn te printen.

Begrenzings

[keuze] 

Als er geen vaste afmeting is opgegeven kunnen nieuwe begrenzingen voor dit leidingdeel worden aangegeven, die afwijken van de waarden, opgegeven voor het totale leidingnet. Is er een vaste afmeting geselecteerd dan is dit invoerveld niet bereikbaar.

De begrenzingen die gelden voor het gehele leidingnet zijn eerder opgegeven via het scherm **Stap 2: Stelsels**. Dit zijn begrenzingen voor de afmetingen, de snelheid en het zoekgebied.

Per leidingdeel kan hier van afgeweken worden door:

- een vaste afmeting op te geven zoals hierboven;
- op dit invoerveld te klikken en andere begrenzingen op te geven.

Er verschijnt dan het invoerscherm **Gasleiding**. Er wordt nu een volgende begrenzing gecreëerd, die geldt voor het beschouwde leidingdeel. De bij het scherm **Stap 2: Stelsels** opgegeven begrenzing nr.1 geldt voor het totale leidingnet.



Als in dit invoerveld 0 staat blijven de eerder opgegeven begrenzingen ook voor dit leiding- of kanaaldeel van kracht.

Statische hoogte

[m] 

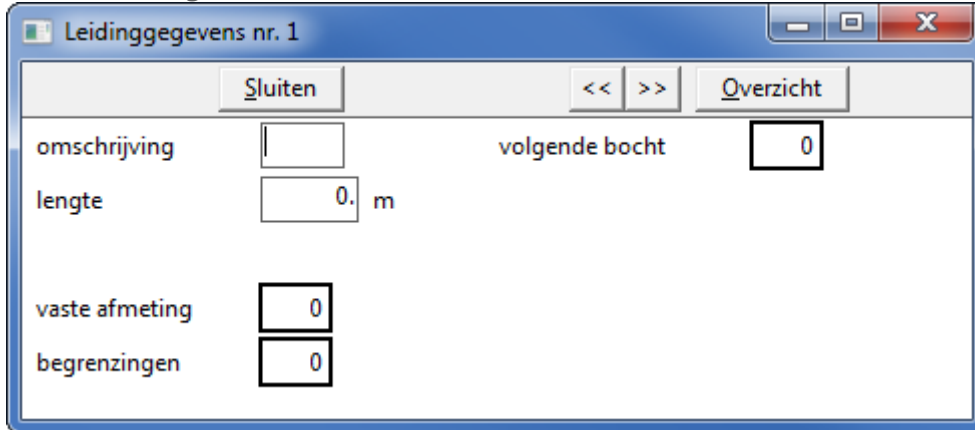
Bij verticaal getekende strangen wordt hier automatisch een waarde ingevuld. Heeft men om een of andere reden een leiding die in werkelijkheid verticaal loopt, horizontaal in het isometrisch scherm getekend, dan kan hier de statische hoogte worden opgegeven.

Hulpstukken

[keuze] 

Dit veld is niet meer aanwezig in deze versie van UO Strooming. Hulpstukken kunnen in het betreffende menu middels het indrukken van Shift en de linkermuisknop aan leidingen toegewezen worden. Met de CTRL en linkermuisknop kunnen eventuele hulpstukken weer verwijderd worden.

8.2.5. Leidingen Hemelwater, vuilwater



Algemeen



Omschrijving

[tekst] 

Hier kan de omschrijving van het leidingdeel ingegeven worden.

Lengte (totaal)

[m] 

De lengte van het leidingdeel. Hier staat default de lengte waar de leiding in het isometrisch scherm op getekend is met in acht neming van de ingestelde waarde (horizontaal of verticaal) per "grid-blokje". De lengte is behalve in het scherm leidinggegevens eveneens te overschrijven in het overzicht scherm indien men zich in het tekenscherf bevindt.

Volgende bocht

[getal] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een bocht aanwezig is, verschijnt dit invoerveld automatisch in het scherm. Door dit invoerveld aan te klikken komt men automatisch in het scherm Bochtgegevens en kan men de gegevens van de bocht opgeven.

Volgend verloop

[tekst] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een verloopstuk aanwezig is, verschijnt deze tekst automatisch in het scherm.

Volgend T-stuk

[tekst] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een T-stuk aanwezig is, verschijnt deze tekst automatisch in het scherm.

Lozingstoestel

[getal / keuze] 

Als aan het einde van het beschouwde leidingdeel een lozingstoestel is aangesloten, verschijnt dit

invoerveld automatisch op het scherm. Klikte men dit invoerveld aan, dan komt men in het invoerscherm Lozingstoestellen en kan men gegevens van een aangesloten lozingstoestel opgeven.

Wanneer een lozingstoestel is geselecteerd kan men het aantal toestellen daarvan opgeven dat op dit leidingdeel is aangesloten.

Eigenschappen

vaste afmeting	<input type="text" value="0"/>	reductie afm VWA	<input type="text" value="Nee"/>
begrenzings	<input type="text" value="0"/>		

Vaste afmeting

[keuze] 

In een bestaand leidingstelsel hebben de leidingen al een bepaalde afmeting. Deze afmeting wordt per leidingdeel opgegeven. Klikte men dit invoerveld aan dan verschijnt het scherm Afmetingen.

Als in dit invoerveld 0 blijft staan, wordt er geen vaste afmeting van een leidingdeel opgegeven. Als hier een vaste afmeting is gekozen, kan men geen begrenzing selecteren en omgekeerd. Wanneer het nummer van de vaste afmeting bekend is, kan dit hier al ingevoerd worden. De nummers en bijbehorende afmetingen zijn te printen.

Begrenzings

[keuze] 

Als er geen vaste afmeting is opgegeven kunnen nieuwe begrenzingen voor dit leidingdeel worden aangegeven, die afwijken van de waarden, opgegeven voor het totale leidingnet. Is er een vaste afmeting geselecteerd dan is dit invoerveld niet bereikbaar.

De begrenzingen die gelden voor het gehele leidingnet zijn eerder opgegeven via het scherm **Stap 2: Stelsels**. Dit zijn begrenzingen voor de afmetingen, de snelheid en het zoekgebied.

Per leidingdeel kan hier van afgeweken worden door:

- een vaste afmeting op te geven zoals hierboven;
- op dit invoerveld te klikken en andere begrenzingen op te geven.

Er verschijnt dan het invoerscherm **Leidingnet en Hemelwater**, vuilwater. Er wordt nu een volgende begrenzing gecreëerd, die geldt voor het beschouwde leidingdeel. De bij het scherm **Stap 2: Stelsels** opgegeven begrenzing nr.1 geldt voor het totale leidingnet.



Als in dit invoerveld 0 staat blijven de eerder opgegeven begrenzingen ook voor dit leiding- of kanaaldeel van kracht.

Reductie afmeting VWA

[keuze] 

Keuze uit **Ja** of **Nee**. Wanneer men kiest voor **Ja**, mag de computer de diameter van de leiding van het lozing toestel een maat verkleinen.

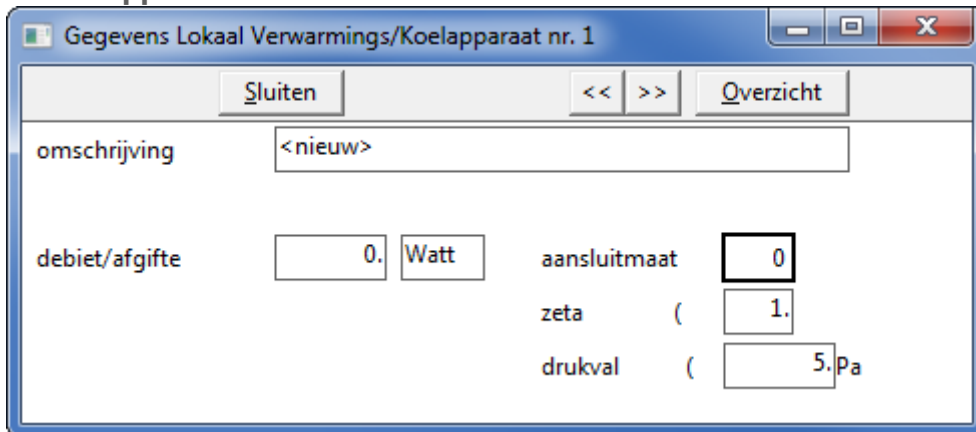
Hulpstukken

[getal] 

Dit veld is niet meer aanwezig in deze versie van UO Stroming. Hulpstukken kunnen in het betreffende menu middels het indrukken van Shift en de linkermuisknop aan leidingen toegewezen worden. Met de CTRL en linkermuisknop kunnen eventuele hulpstukken weer verwijderd worden.

8.3. Apparaten / Roosters / Tappunten / (Lozings)Toestellen

8.3.1. Apparaten




In dit scherm komen gegevens van de aangesloten apparaten aan de orde zoals belasting, minimale voordruk enz. Dit scherm is een sub-invoerscherm van het scherm **Leidingen** en kan ook worden geopend door op het invoerveld **Apparaat** te klikken.

Omschrijving

[tekst] 

Hier kan de omschrijving van het apparaat ingegeven worden.

Debiet / afgifte

[Watt / kg/s] 

Nominale belasting van het apparaat.

Aansluitmaat

[getal] 

Aansluitmaat van het apparaat. Door het aanklikken verschijnt het scherm Afmetinggegevens.

Zeta

[-] 

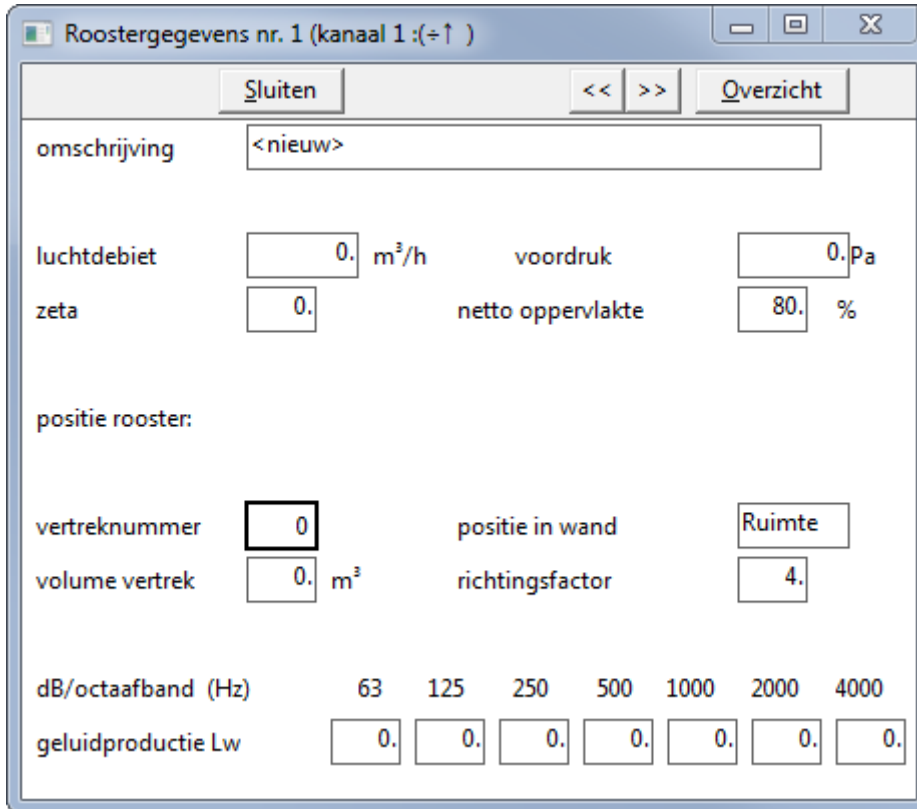
De zeta-waarde van het apparaat.

Drukval

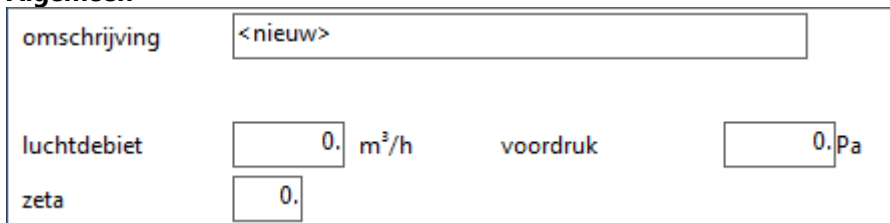
[Pa] 

De drukval over het apparaat.

8.3.2. Roosters



Algemeen




Omschrijving

[tekst] 

Hier kan de omschrijving van het rooster ingegeven worden.

Luchtdebiet

[m³/h] 

Luchtdebiet van het rooster. Dit is het luchtdebiet dat tijdens dagbedrijf wordt toegevoerd of afgevoerd. Het betreft hier het primaire debiet (afkomstig van de luchtbehandelingskast).

Voordruk

[Pa] 

De gewenste voordruk van het rooster.

Zeta

[tekst] 

Als er geen drukval van het rooster bekend is, maar wel een zeta-waarde, wordt de zeta-waarde van het rooster opgegeven.

Geluid

	netto oppervlakte	<input type="text" value="80."/>	%				
positie rooster:							
vertreknummer	<input type="text" value="b"/>	positie in wand	<input type="text" value="Ruimte"/>				
volume vertrek	<input type="text" value="0."/>	richtingsfactor	<input type="text" value="4."/>				
	m ³						
dB/octaafband (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000
geluidproductie Lw	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>

In te vullen wanneer onder **Stelsels Luchtkanalen** het vinkje **Geluid VA112** aangevinkt is.

Netto oppervlakte

[%] 

Het netto-oppervlak van een rooster is de verhouding tussen het netto-oppervlak van het rooster en het oppervlak van de aansluitmaat op het kanaal.

Vertreknummer

[getal] 

Nummer van het vertrek waarin het rooster aanwezig is. Klikt men dit invoerveld aan dan verschijnt er het sub-invoerscherm **Vertrekgegevens**.

Volume vertrek

[m³] 

Hier is het volume van het vertrek in te vullen. Dit volume wordt gebruikt voor de formule van Sabine en voor de oorafstand.

Positie in wand

[keuze] 

Voor de afstand tot de waarnemer moet ook aangegeven worden wat de positie van het rooster in de wand is. Er is de keuze uit:

- **Ruimte:** rooster in kanaal, vrijhangend onder plafond;
- **Vlak:** rooster in een plafond of wand;
- **2-vlaks:** rooster in een tweehoeksvlak;
- **3vlaks:** rooster in een driehoeksvlak.

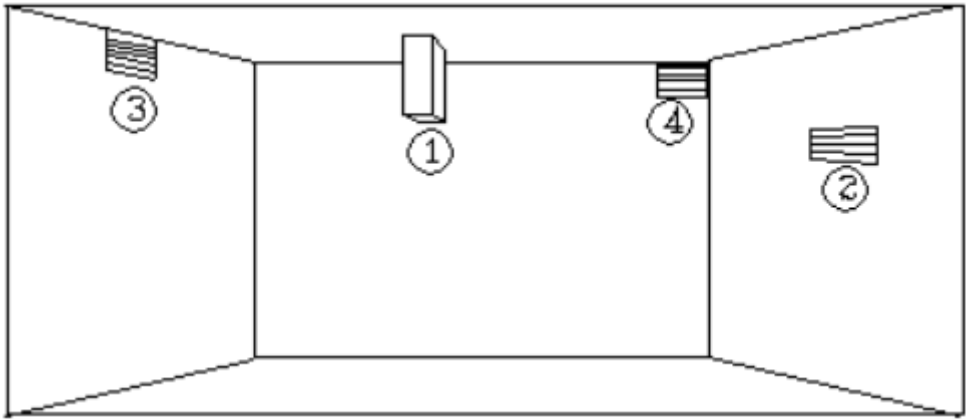
Richtingsfactor

[-] 

De plaats van het rooster in het vertrek is belangrijk i.v.m. de richtingsfactor van het rooster (ISSO publicatie 24 paragraaf 1.16). Hier kunnen de volgende situaties opgegeven worden voor rechthoekige vertrekken. De richtingsfactor is:

- **1:** rooster in kanaal, vrijhangend onder plafond (zie nummer 1 in onderstaande figuur uit ISSO 24);
- **2:** rooster in een plafond of wand (zie nummer 2 in onderstaande figuur uit ISSO 24);
- **4:** rooster in een tweehoeksvlak (zie nummer 3 in onderstaande figuur uit ISSO 24);
- **8:** rooster in een driehoeksvlak (zie nummer 4 in onderstaande figuur uit ISSO 24).

Is het geen rechthoekig vertrek dan dient de richtingsfactor zelf bepaald te worden.



Geluidproductie L_w

[dB] 

Hier kan de geluidproductie van het rooster per octaafband worden opgegeven. Dit is in te vullen voor onderstaande octaafbanden:

- 63 Hz;
- 125 Hz;
- 250 Hz;
- 500 Hz;
- 1000 Hz;
- 2000 Hz;
- 4000 Hz.

Vertrekgegevens

In te vullen wanneer onder *Stelsels Luchtkanalen* het vinkje *Geluid VA112* aangevinkt is.

Vertrekgegevens nr. 1

omschrijving

type vertrek

geluidabsorptie () m² geluideis dB(A)

 NR waarde

frequentieband (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000
nagalmtijd (sec)	<input style="width: 40px;" type="text" value="0.5"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0.5"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0.5"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0.5"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0.5"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0.5"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0.5"/>

Omschrijving


[tekst] 

Hier kan de omschrijving van het vertrek ingegeven worden.

Type vertrek[keuze] 

Er is de keuze uit de volgende typen:

- **Verblijfsruimte;**
- **Verblijfsgebied;**
- **Verkeersruimte;**
- **Technische ruimte;**
- **Algemene ruimte;**
- **Toilet;**
- **Badruimte;**
- **Meterruimte;**
- **Lift/liftkooi;**
- **Serre;**
- **Overige ruimte.**

Geluidabsorptie[m²] 

De akoestische hardheid of het absorptievermogen van het vertrek wordt bepaald door het materiaal en de eventuele bedekking van wanden, vloer en plafond. De geluidabsorptie van het vertrek wordt uitgedrukt in m² Sabine. Als de geluidabsorptie niet bekend is kan ook worden volstaan met het opgeven van de **Nagalmtijd**. In dat geval moet bij de geluidabsorptie 0 worden ingevuld. Het invoerveld verdwijnt dan.

Geluideis[dB(A)] 


De geluideis die aan het vertrek gesteld wordt in dB(A). In ISSO-publicatie 24 "Installatiegeluid", hoofdstuk 7 bladzijde 46, worden maximaal toelaatbare geluiddrukkniveaus voor de verschillende ruimten gegeven. Indien de geluideis voor het vertrek niet bekend is kan ook worden volstaan met het opgeven van de **NR waarde**.

NR waarde[-] 

In plaats van de **Geluideis** in dB(A) kan ook de NR-waarde voor het vertrek worden opgegeven. Om het geluiddrukkniveau bij de verschillende frequenties te kunnen beoordelen zijn de zogenaamde NR (Noise Rating) krommen ontwikkeld.

Tussen het geluiddrukkniveau en NR-waarde bestaat geen vast verband. Dit is namelijk afhankelijk van het spectrum. Bij het stellen van eisen kan men echter uitgaan van de volgende benadering:

Geluiddrukkniveau = NT + 5.

Nagalmtijd[sec] 

In te vullen wanneer bij **Geluidabsorptie** de waarde **0** is ingevuld. Hier kan de nagalmtijd van het vertrek per octaafband worden opgegeven. Dit is in te vullen voor onderstaande octaafbanden:

- **63 Hz;**
- **125 Hz;**
- **250 Hz;**
- **500 Hz;**
- **1000 Hz;**
- **2000 Hz;**
- **4000 Hz.**

8.3.3. Tappunten en Lozingstoestellen

In dit scherm komen gegevens van de aangesloten apparaten aan de orde zoals belasting, minimale voordruk enz. Dit scherm is een sub-invoerscherm van het scherm **Leidingen Tapwater** en kan ook worden geopend door op het invoerveld **Tappunt** te klikken.

In dit scherm kunnen gegevens van het aangesloten tappunt zoals belasting, minimale voordruk etc. worden opgegeven. Voorts kan men in dit scherm aangeven dat het een circulatiesysteem betreft, door in de circulatieleiding bij tappuntgegevens als soort te kiezen voor 'einde circulatie'. Voor het dimensioneren van warmtapwatersystemen met circulatie worden de volgende criteria gehanteerd:

- De maximale afkoeling in het hele circulatiesysteem is maximaal 5 °C;
- De maximale circulatiestroomsnelheid bedraagt 0,7 m/s.

Het programma berekent op basis van de hierboven genoemde criteria en het warmteverlies van de leiding met de omgeving het minimale circulatiedebiet uit en de diameter van de circulatieleiding. In de resultaten staat per leiding weergegeven:

- De **Warmtedoorgangscoefficiënt**;
- Het **Warmteverlies**;
- Het **Minimale circulatiedebiet**;
- De **Circulatiesnelheid**.

De invoer voor **Hemelwater, vuilwater** kan op twee manieren:

- Handmatig;
- Wanneer eerder met het programma *Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.* de tappunten ingevoerd zijn, kunnen dezelfde apparaten hier als lozingstoestellen geselecteerd worden. Met behulp van de button Overzicht kunnen de reeds ingevoerde tappunten als lozingstoestel geselecteerd worden.

Omschrijving

[tekst]

Hier kan de omschrijving van het apparaat ingegeven worden.

Soort apparaat (Tapwater)

[keuze]

Hier kan gekozen worden uit:

- **Tapeenheid**;
- **Brandslanghaspel**;
- **Continue verbruik**;
- **Spoelkraaneenheid**;

- Noodoogdouche;
- Noodgelaatsdouche;
- Noodplensdouche;
- Einde circulatie;
- Douchegroep.


Soort apparaat (Hemelwater, vuilwater)

[tekst] 

Keuze uit de volgende mogelijkheden:

- Lozingstoestel;
- Tapeenheid;
- Brandslanghaspel;
- Continue verbruik;
- Spoelkraaneenheid;
- Noodoogdouche;
- Noodgelaatsdouche;
- Noodplensdouche;
- Closet > = 7 ltr.;
- Closet 6-7 ltr.;
- Dakdoorvoer (HWA);
- Ontspanning.

Voordruk

[kPa] 

Minimale gewenste voordruk van het tappunt.

Debiet koud

[TE / SE / l/min]  

Voor de tapwaterberekening kan hier het debiet koud worden ingevoerd. Is voor de vuilwaterberekening ter informatie indien gebruikt in combinatie met de tapwaterberekening.

Debiet warm

[TE] 

Het aantal tapeenheden warm water. Indien het toestel aangesloten wordt op een warmwaterleiding dan wordt gerekend met deze opgegeven waterhoeveelheid.

Lozing

[l/min / m² dakoppervlak] 

Het lozingsdebiet van het toestel. Wanneer gekozen is voor **Dakdoorvoer** dan het dakoppervlak ingeven (zie NTR 3216:2002).

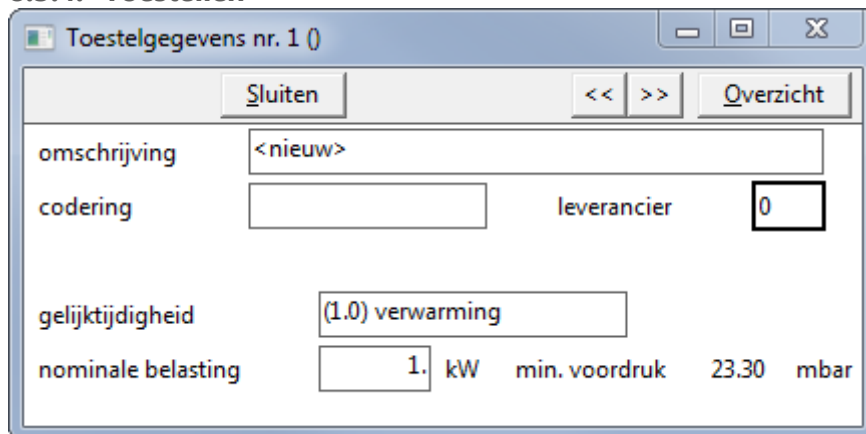
Databank inlezen

[button] 

Omschrijving	
closetstortbak >= 7 ltr.	0.25 TE
closetstortbak 6-7 ltr.	0.25 TE
urinoirstortbak	0.25 TE
stortbak slophopper	0.25 TE
bedpanspoeler	10 TE
fonteinkraan	0.25 TE
fonteinmengkraan	0.25 TE
drinkfontein	0.25 TE
wastafelkraan	1 TE

Selecteren van producten uit de databanken van leveranciers. Door op deze knop te drukken volgt er een overzicht met productgegevens. Daarna kunnen hieruit afmetingen één voor één uit de productdatabank gehaald en toegevoegd worden aan de project databank.

8.3.4. Toestellen



Omschrijving

[tekst] 

Hier kan de omschrijving van het toestel ingegeven worden.

Codering

[tekst] 


Unieke codering voor het toestel, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal] 

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Gelijktijdigheid

[keuze] 

Bij de berekening wordt rekening gehouden met een gelijktijdigheidsfactor. Er gelden de volgende factoren:

- **Gasfornuis:** gelijktijdigheidsfactor 0,7;

- **Verwarming:** gelijktijdigheidsfactor 1.0;
- **Warmtapwater:** gelijktijdigheidsfactor 1.0.

Nominale belasting

[kW] 

Nominale belasting van het toestel in kW (gebaseerd op de bovenwaarde).

Minimale voordruk

[mbar] 

Minimale gewenste voordruk van het toestel. Wordt bij toestellen met lage druk (< 30 mbar) overgenomen uit het scherm **Stelsels Gasleiding**. Bij hogedruk toestellen (> 30 mbar) mag afgeweken worden van de waarde opgegeven in het scherm **Stelsels Gasleiding** en kan hier worden ingevoerd.

8.4. Bochten

Dit scherm is te benaderen door:

- in het scherm Leidinggegevens of Kanaalgegevens op het veld **Volgende bocht** te klikken;
- in het menu Invoeren te kiezen voor **Bochten**. Indien er nog geen bocht aanwezig is in het overzicht dan kan met "+" onderaan de lijst een nieuwe bocht worden aangemaakt.

In dit scherm worden de gegevens van een bocht ingevoerd. Boven in het scherm wordt steeds aangegeven om welke bochtgegevens het gaat.

Algemeen

type bocht	<input type="text" value="knie afgerond"/>
codering	<input type="text"/> leverancier <input type="text" value="0"/>

Type bocht

[keuze] 

Selectie van het type bocht. Klikte men dit invoerveld aan, dan verschijnen er de volgende mogelijkheden:

- **knie afgerond:** $R/d = 0.75$;
- **3S lasbocht:** $R/d = 1.5$;
- **lange lasbocht:** $R/d = 2.0$;
- **5S lasbocht:** $R/d = 2.5$;
- **bocht gebogen:** $R/d = 4.0$.

Type bocht (Luchtkanalen)

[keuze] 

Selectie van het type bocht. Klikte men dit invoerveld aan, dan verschijnen er de volgende mogelijkheden:

- **Symmetrisch ronde bocht:** rond of rechthoekig kanaal (o/#);
- **Symmetrisch gesegmenteerde bocht:** rond kanaal (o);
- **Symmetrische bocht met leidschoepen:** rechthoekig kanaal (#);
- **Haakse bocht met airturms:** rechthoekig kanaal (#).

Type bocht

[keuze] 

Selectie van het type bocht. Klikte men dit invoerveld aan, dan verschijnen er de volgende mogelijkheden:

- knie afgerond;
- bocht gebogen.

Type bocht (Hemelwater, vuilwater)

[keuze] 

Hier kan alleen gekozen worden voor een bocht.

Codering

[tekst]     

Unieke codering voor de bocht, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal]     

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Eigenschappen

hoek	<input type="text" value="90"/>	°	R/d verhouding	<input type="text" value="1."/>
Dikte overgang	<input type="text" value="0."/>	mm		
Zeta	<input type="text" value="0."/>			

hoek	<input type="text" value="90"/>	°	R/a verhouding	<input type="text" value="1.5"/>
aantal segmenten	<input type="text" value="2"/>			

Hoek

[°]     

Hoek van de bocht voor de bepaling van de weerstandscoefficiënt (default 90 graden).

R/d verhouding

[-]   

Verhouding straal van het bochtstuk en de diameter van de leiding, default-waarden volgens overzicht bij **Type bocht**. Andere waarden zijn in te vullen.

R/a verhouding

[-] 

De weerstandscoefficiënt is onder andere afhankelijk van de verhouding R/a van de bocht. **R** is de buigstraal van de bocht over het hart gemeten en **a** is bij bochten met een rechthoekige vorm de hoogte en bij bochten met een ronde vorm de diameter van de bocht (ISSO 17 hoofdstuk 5.3).

Aantal segmenten

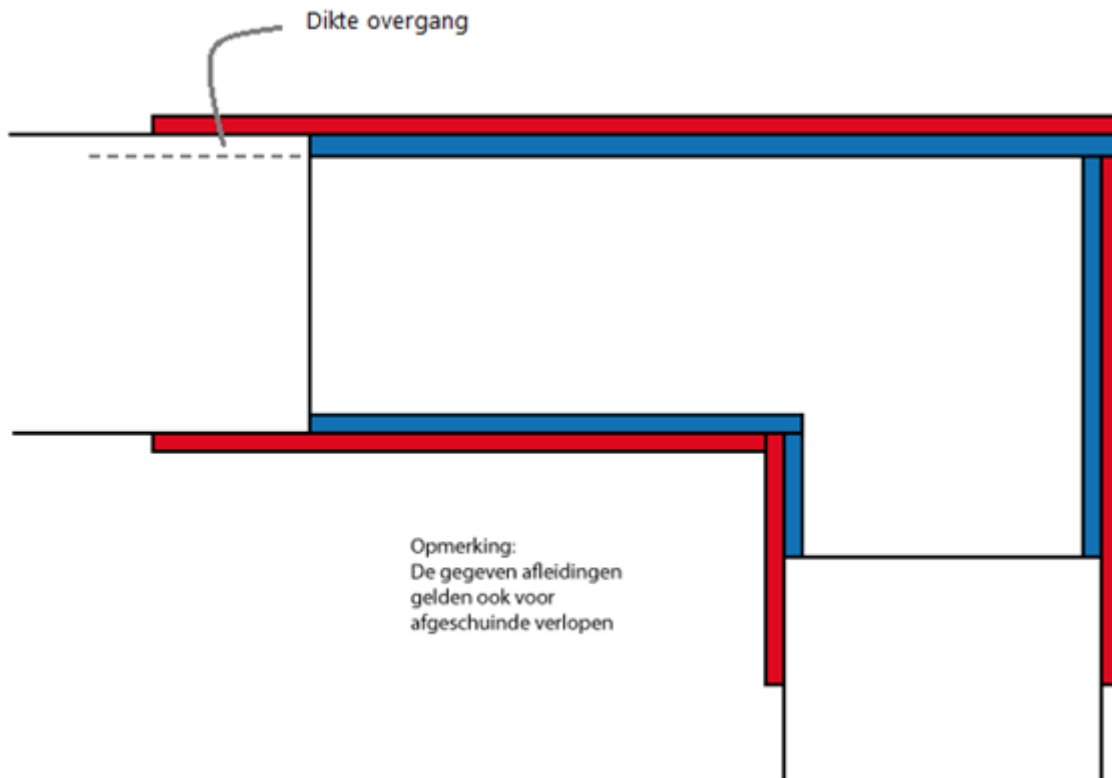
[n] 

Aantal bochtsegmenten bij een gesegmenteerde bocht. Dit wordt alleen gevraagd wanneer bij **Type bocht** is gekozen voor **Symmetrisch gesegmenteerde bocht**.

Dikte overgang

[mm]    

De dikte van een eventuele versmalling ter plaatse van de bocht.



ISSO Publicatie 18 (2012) paragraaf 7.5.3 afbeelding 7.8
Afmetingen en snelheden bij insteekappendages / perskoppelingen
[ISSO-digitaal](#)

Zeta



Waarde om de weerstand te bepalen.

8.5. Verlopen

<input type="button" value="Sluiten"/>		<input type="button" value=" <<"/>	<input type="button" value=" >>"/>	<input type="button" value="Overzicht"/>
type	diameterverloop			
codering	<input type="text"/>	leverancier	<input type="text" value="0"/>	
lengte verloop	<input type="text" value="0"/> mm			

Dit scherm is te benaderen door:

- in het scherm Leidinggegevens of Kanaalgegevens op het veld **Volgend verloop** te klikken;
- in het menu Invoeren te kiezen voor **Verlopen**.

In dit scherm worden de gegevens over het verloopstuk ingevoerd. Bovenin het scherm wordt steeds aangegeven om welke verloopgegevens het gaat.

Type

[tekst]    

Hier staat als vaste waarde **diameterverloop**.

Codering

[tekst]    

Unieke codering voor het verloop, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal]    

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.



Lengte verloop

[mm]    

Hier wordt de lengte van het verloopstuk ingegeven.



Dikte overgang

[mm]  

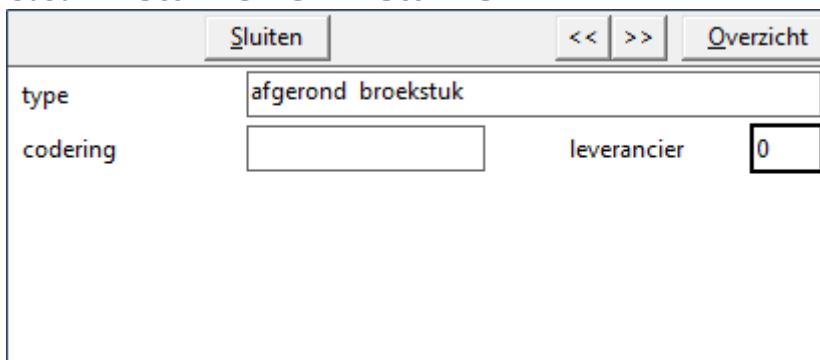
Hier wordt de dikte van een eventuele versmalling ter plaatse van het verloop ingevoerd.

Zeta overgang

[getal]  

Hier wordt de zetawaarde van het verloop ingevoerd.

8.6. T-stukken en X-stukken



Dit scherm is te benaderen door:

- in het scherm Leidinggegevens op het veld **Volgend T-stuk** of **Volgend X-stuk** te klikken;
- in het menu Invoeren te kiezen voor **T-stukken** of **X-stukken**.

In dit scherm worden gegevens van T-stukken en kruisstukken ingevoerd. Bovenin het scherm wordt steeds aangegeven om welke aftakgegevens het gaat.

Type (Leidingnet en Tapwater)

[tekst]  

- scherpe aftakking 90
- scherpe aftakking 45
- afgeronde aftakking
- scherp broekstuk
- afgerond broekstuk

Het gewenste type aftakking kan geselecteerd worden uit het overzicht. Er is keuze uit:

- **Scherpe aftakking 90;**
- **Scherpe aftakking 45;**
- **Afgeronde aftakking;**
- **Scherp broekstuk;**
- **Afgerond broekstuk.**

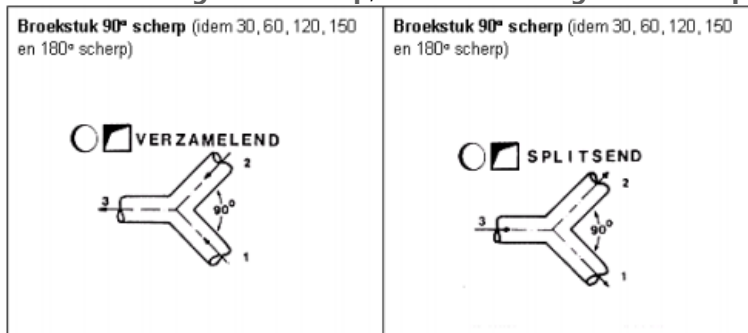
Type (Luchtkanalen)

[tekst] 

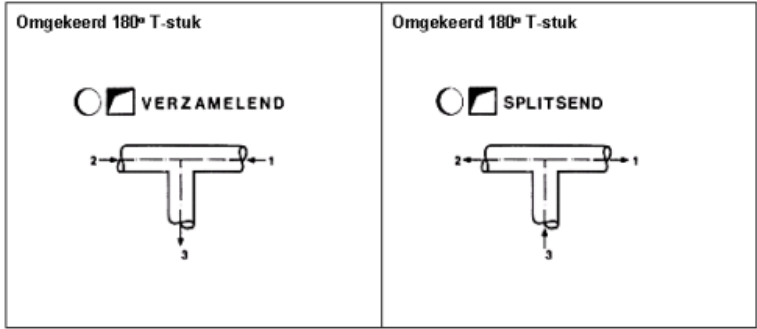
- (o/#) broekstuk 30 grd scherp
- (o/#) broekstuk 60 grd scherp
- (o/#) broekstuk 90 grd scherp
- (o/#) broekstuk 120 grd scherp
- (o/#) broekstuk 150 grd scherp
- (o/#) omgekeerd 180 grd T-stuk
- (o/#) T-stuk 45 grd scherp
- (o/#) T-stuk 60 grd scherp
- (o/#) T-stuk 90 grd scherp
- (o/#) T-stuk 90 grd afgerond

Het gewenste type aftakking kan geselecteerd worden uit het overzicht. Er is keuze uit:

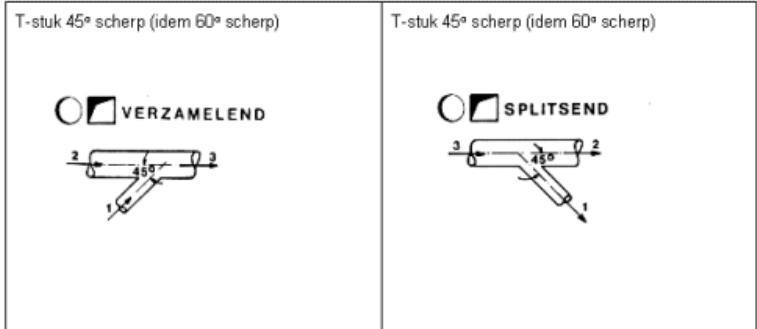
- **Broekstuk 30 graden scherp; Broekstuk 60 graden scherp; Broekstuk 90 graden scherp; Broekstuk 120 graden scherp; Broekstuk 150 graden scherp**



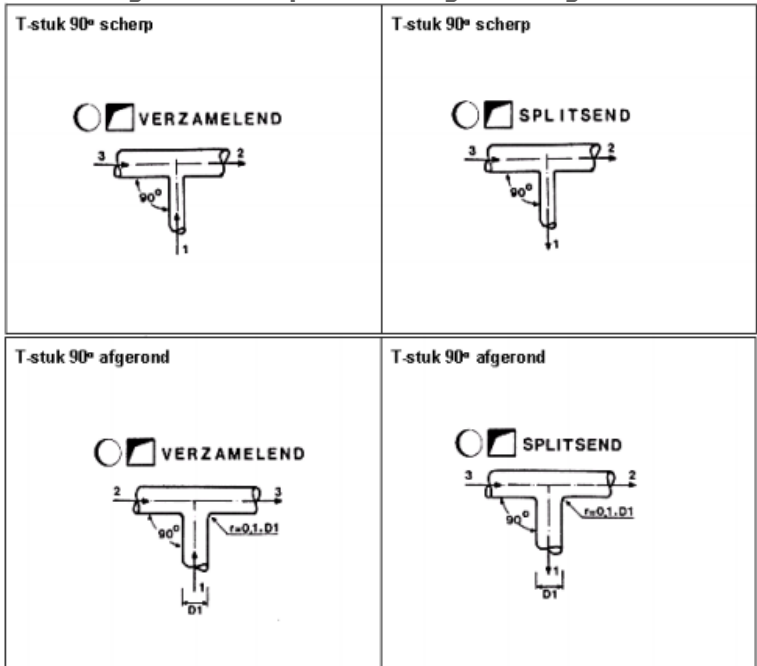
▪ Omgekeerd 180 graden T-stuk;



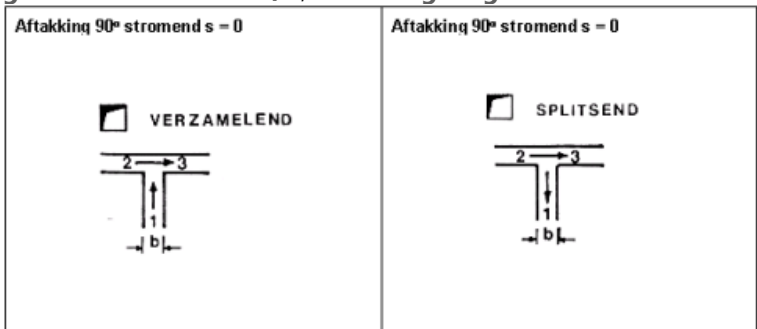
▪ T-stuk 45 graden scherp; T-stuk 60 graden scherp

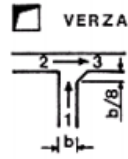
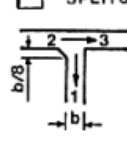
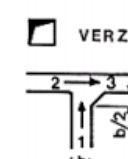
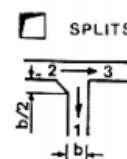
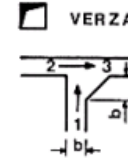
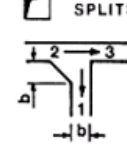


▪ T-stuk 90 graden scherp; T-stuk 90 graden afgerond

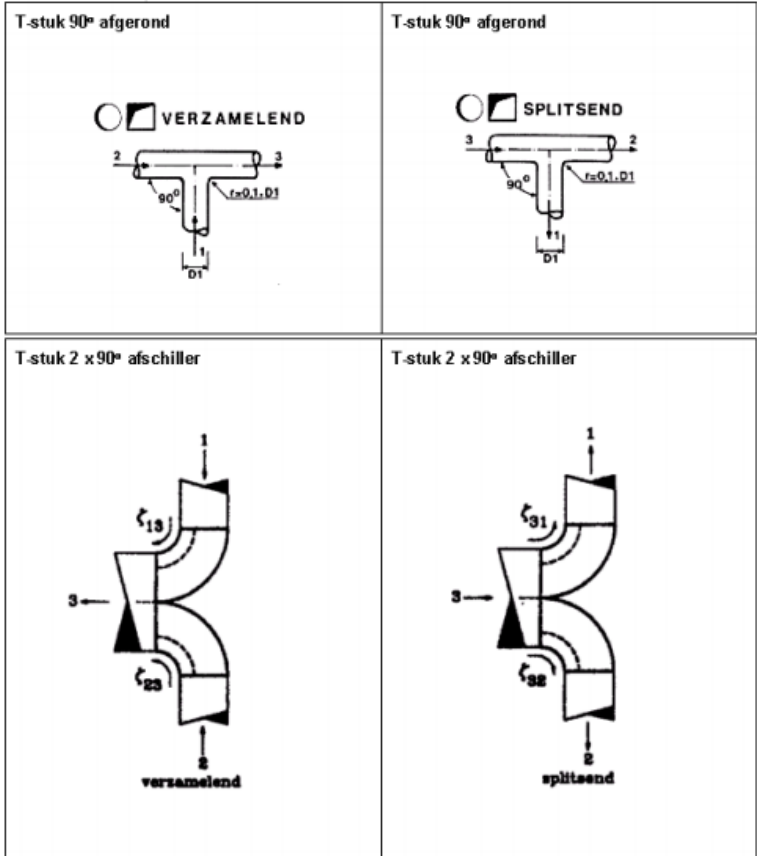


▪ Aftakking 90 graden stromend $s=0$; Aftakking 90 graden stromend $s=b/8$; Aftakking 90 graden stromend $s=b/2$; Aftakking 90 graden stromend $s=b$

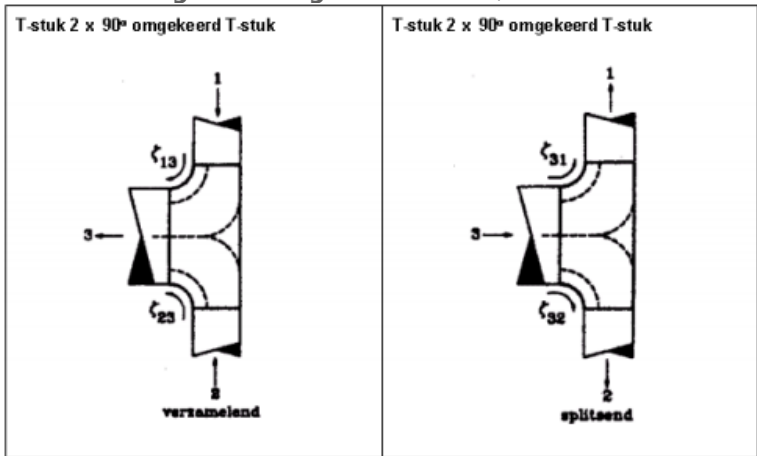


<p>Aftakking 90° stromend $s = b/8$</p> <p><input type="checkbox"/> VERZAMELEND</p> 	<p>Aftakking 90° stromend $s = b/8$</p> <p><input type="checkbox"/> SPLITSEND</p> 
<p>Aftakking 90° stromend $s = b/2$</p> <p><input type="checkbox"/> VERZAMELEND</p> 	<p>Aftakking 90° stromend $s = b/2$</p> <p><input type="checkbox"/> SPLITSEND</p> 
<p>Aftakking 90° stromend $s = b$</p> <p><input type="checkbox"/> VERZAMELEND</p> 	<p>Aftakking 90° stromend $s = b$</p> <p><input type="checkbox"/> SPLITSEND</p> 

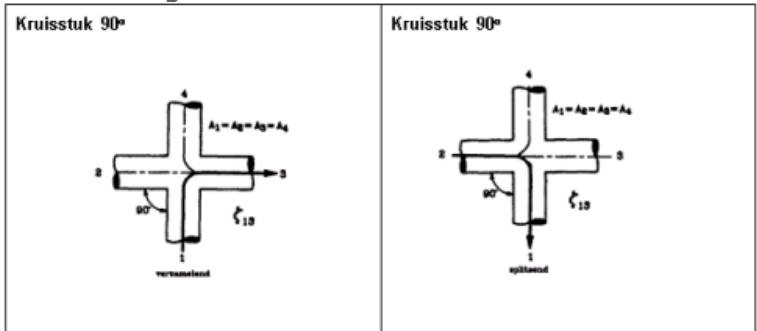
- T-stuk 90 graden afschiller; T-stuk 2x90 graden afschiller;



- T-stuk 2 x 90 graden omgekeerd T-stuk;



- Kruisstuk 90 graden.



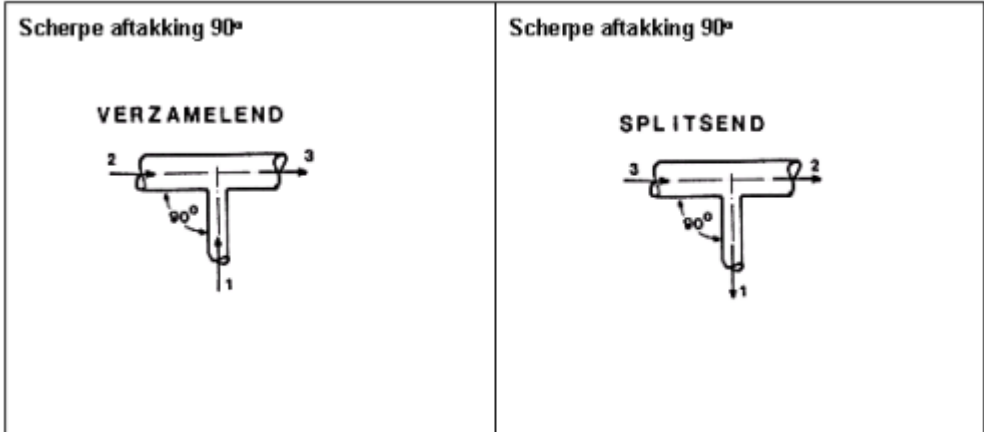
Type (Hemelwater, vuilwater)

[tekst]

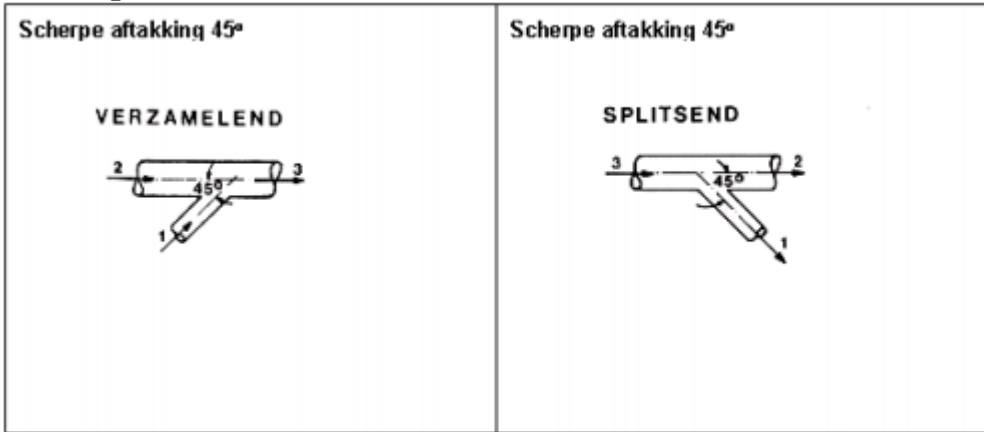
- aftakking T-stuk 90
- aftakking T-stuk 45

Het gewenste type aftakking kan geselecteerd worden uit het overzicht. Er is keuze uit:

▪ Aftakking T-stuk 90;



▪ Aftakking T-stuk 45;



Codering

[tekst]

Unieke codering voor de aftakking, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal]

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Aftakgegevens nr. 1

Sluiten << >> Overzicht

omschrijving <nieuw>

type scherpe aftakking 90

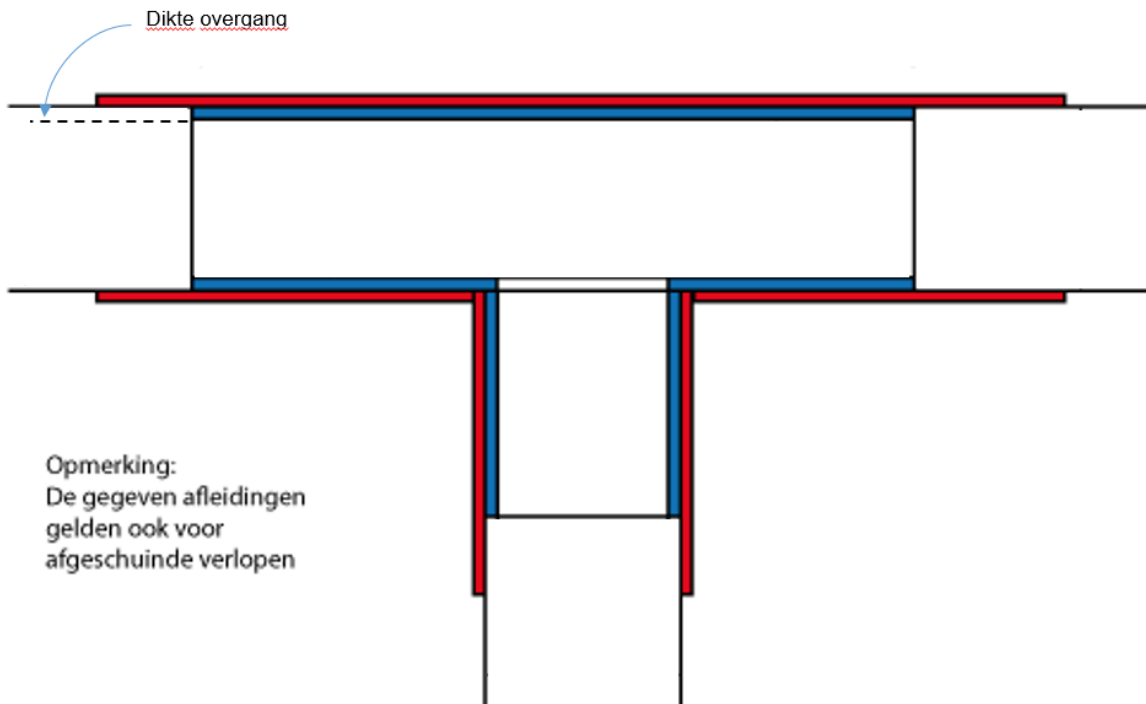
codering leverancier 0

Dikte overgang 0. mm

Zeta 0.

Dikte overgang[mm] 

Hier wordt de dikte van een eventuele versmalling ter plaatse van de aftakking ingevoerd.



ISSO Publicatie 18 (2012) paragraaf 7.5.1 afbeelding 7.6
Afmetingen en snelheden bij insteekappendages / perskoppelingen
[ISSO-digitaal](#)

Zeta[getal] 

Hier wordt de zetawaarde van de aftakking ingevoerd.

8.7. Afmetingen

8.7.1. Leidingnet en Hemelwater, vuilwater

Sluiten		<< >>		Overzicht	
omschrijving	st. precisie NEN 1894 (22.0 x 19.0)				
codering	DN 22	leverancier	0		
fabrikaat	LEIDING				
soort	stalen precisie NEN 1894				
afmeting	19.	mm	wanddikte	1.50	m
			wandruwheid x 10 ⁻⁵	1.	m
zoekgebied	Ideaal				
databank		inlezen		wegschrijven	

Algemeen

omschrijving	st. precisie NEN 1894 (22.0 x 19.0)				
codering	DN 22	leverancier	0		
fabrikaat	LEIDING				
zoekgebied	Ideaal				

Omschrijving

[tekst] 


Hier kan de omschrijving van de leidingafmeting ingegeven worden.

Codering

[tekst] 

Unieke codering voor de leidingafmeting, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal] 

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Fabrikaat

[keuze] 

Fabrikaat leiding- of kanaalmateriaal.

Zoekgebied

[keuze] 

Voorwaarden waaraan de leidingafmetingen moeten voldoen. Er is de keuze uit:

- **Ideaal;**
- **Gunstig;**

- Ongunstig.

Eigenschappen

soort	overig				
afmeting	19.	mm	wanddikte	1.50	m
			wandruwheid x 10 ⁻⁵	1.	m

Soort (Leidingnet)

[keuze] 

stalen precisie NEN 1894

naadloos st./vlam NEN 2323

koperen pijp NEN-EN 1057

PVC pijp

st.draad DIN 2440

st.draad NEN 3257 gasbuis

polybuteen H-buis

zacht polyetheen (ZPE)

hard polyetheen (HPE)

vernet polyetheen (VPE)

Soort toegepast leiding. Er is keuze uit:

- Precisie NEN 1894;
- Naadloos st./vlam NEN 2323;
- Koperen pijp NEN-EN 1057;
- PVC pijp;
- St.draad DIN 2440;
- St.draad NEN 3257 gasbuis;
- Polybuteen H-buis;
- Zacht polyetheen (ZPE);
- Hard polyetheen (HPE);
- Vernet polyetheen (VPE);
- Polypropeencopolymeer (PPH);
- Polybuteen (PB);
- ABS (Durapipe);
- Multicon (Multicon);
- Unipipe (UNICOR);
- Pe XB-AL-PE (Mepila);
- Raupink (REHAU);
- PP-R/GF7/E (ERIKS);
- PP-RP/GF7/E (ERIKS);
- PP-R/GFO/E (ERIKS);
- Overig.

Soort (Hemelwater, vuilwater)[keuze] 

PVC NEN 7045
PE NEN 7008 - S16
ABS NEN 7012
PPC BRL-K 449/02
verzink staal NEN 7041
gietijzer NEN 7062
overig

Soort toegepast leiding. Er is keuze uit:



- PVC NEN 7045;
- PE NEN 7045;
- ABS NEN 7012;
- PPC BRL-K 449/02;
- Verzinkt staal NEN 7041;
- Gietijzer NEN 7062;
- Overig.

Afmeting[mm]  

Vaste afmeting van het beschouwde leidingdeel.

Wanddikte[mm]  



Wanddikte van het leidingdeel. Wordt gebruikt voor de omrekening van de binnenmaten naar de buitenmaten.

Wandruwheid x 10⁻⁵[x 10⁻⁵ m]  

Wandruwheid van het leidingdeel. Wanneer 0.25 mm de wandruwheid van de leiding is, is de in te vullen waarde van 25.



Databank

databank	Inlezen	Wegschrijven
----------	---------	--------------

Databank inlezen[button]  

Selecteren van producten uit de databanken van leveranciers. Door op deze knop te klikken kunnen er twee dingen gebeuren:

- Er volgt een overzicht met productgegevens. Daarna kunnen hieruit afmetingen één voor één uit de productdatabank gehaald en toegevoegd worden aan de project databank;
- Als er geen productgegevens zijn wordt een selectiescherm opgestart.

Databank wegschrijven[button]  

Door op deze knop te klikken kan men gegevens wegschrijven naar een eigen databank die men zelf

een naam kan geven. Het is niet mogelijk om gegevens van een fabrikaat in de meegeleverde productdatabank te wijzigen.

8.7.2. Luchtkanalen

omschrijving	ovaal 75 320 mm voorkeur 1		
codering		leverancier	0
fabrikaat	LUKA		
soort	naadloze kanalen; Staal		
vorm	Ovaal	wanddikte	0.80 mm
afmeting A	75 mm	wandruwheid x 10 ⁻⁵	15 m
afmeting B	320 mm		
zoekgebied	Ideaal		

databank inlezen wegschrijven

Dit scherm wordt geselecteerd door in het invoerscherm Kanaalgegevens het invoerveld Vaste afmeting aan te klikken. In dit scherm worden vaste afmetingen van leiding- of kanaaldelen ingevoerd. Als er een vaste afmeting wordt gekozen, gelden de eerder opgegeven begrenzingsen niet meer voor het beschouwde leiding- of kanaaldeel.

Algemeen

omschrijving	ovaal 75 320 mm voorkeur 1		
codering		leverancier	0
fabrikaat	LUKA		
zoekgebied	Ideaal		

Omschrijving

[tekst]

Hier kan de omschrijving van het kanaal ingegeven worden.

Codering

[tekst]

Unieke codering voor het kanaal, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal]

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Fabrikaat

[keuze] 

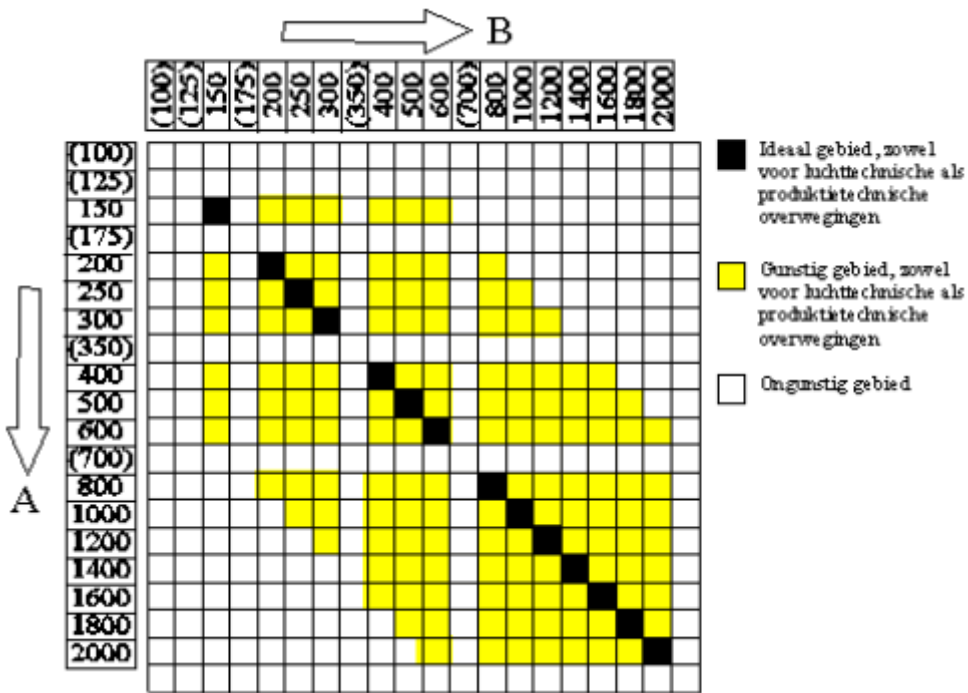
Fabrikaat kanaalmateriaal.

Zoekgebied

[keuze] 

Voorwaarden waaraan de leidingafmetingen moeten voldoen. Voor luchtkanalen wordt de verdeling aangehouden zoals aangegeven in ISSO-publicatie 17, deel 1, figuur 1 op pagina 17. Er is de keuze uit:

- **Ideaal:** er mogen alleen rechthoekige kanalen worden gekozen die binnen de zwarte hokjes liggen;
- **Gunstig:** er mogen alleen rechthoekige kanalen worden gekozen die binnen de grijze hokjes liggen;
- **Ongunstig;** materiaal is bijvoorbeeld moeilijk te leveren, voor luchtkanalen dat alle diameters en alle A- en B-maten gekozen mogen worden



Eigenschappen

soort	naadloze kanalen; Staal		
vorm	Ovaal	wanddikte	0.80 mm
afmeting A	75. mm	wandruwheid x 10 ⁻⁵	15. m
afmeting B	320. mm		

Soort[keuze] 

naadloze kanalen; Staal
naadloze kanalen; Aluminium
naadloze kanalen; Kunststof
spiraal gefelste kanalen; Verzinkt staal
spiraal gefelste kanalen; Roestvast staal
spiraal gefelste kanalen; Verzinkt staal
met langsnaad gefelste kanalen; Verzinkt staal
met langsnaad gefelste kanalen; Roestvast staal
met langsnaad gefelste kanalen; Verzinkt staal
steenachtige kanalen; Metaal

Soort toegepast kanaal. Er is keuze uit:

- Naadloze kanalen; Staal; Naadloze kanalen; Aluminium; Naadloze kanalen; Kunststof;
- Spiraal gefelste kanalen; Verzinkt staal; Spiraal gefelste kanalen; Roestvast staal;
- Met langsnaad gefelste kanalen; Verzinkt staal; Met langsnaad gefelste kanalen; Roestvast staal;
- Steenachtige kanalen; Metaal; Steenachtige kanalen; Kunststof;
- Flexibele kanalen; Metaal; Flexibele kanalen; Kunststof;
- Instortkanaal;
- Overig.

Vorm[tekst] 

Rond
Rechthoekig
Ovaal

Vorm van het kanaaldeel. Keuze uit:

- Rond;
- Rechthoekig;
- Ovaal.

Afmeting A en B[tekst] 

Vaste afmetingen A en B van het beschouwde kanaaldeel. Als bij vorm gekozen is voor rond, hoeft alleen afmeting A opgegeven te worden. Bij rechthoekige en ovale kanalen moeten zowel de afmetingen A als afmeting B worden opgegeven.

Wanddikte[mm] 

Wanddikte van het kanaaldeel. Wordt gebruikt voor de omrekening van de binnenmaten naar de buitenmaten.

Wandruwheid x 10⁻⁵[m] 

Voor kanalen geldt dat als er gekozen is voor inwendig isolatie moet de wandruwheid van het

inwendige isolatiemateriaal worden opgegeven. De lucht stroomt namelijk niet langs de metalen of kunststof wand, maar langs het isolatiemateriaal. ISSO-publicatie 17 tabel 5.1 geeft voor de wandruwheid van inwendig geïsoleerde kanalen 0.25 mm als richtwaarde. Dit geeft dus een in te vullen waarde van 25.

Databank

databank
Inlezen
Wegschrijven

Databank inlezen

[button] 

Selecteren van producten uit de databanken van leveranciers. Door op deze knop te klikken kunnen er twee dingen gebeuren:

- Er volgt een overzicht met productgegevens. Daarna kunnen hieruit afmetingen één voor één uit de productdatabank gehaald en toegevoegd worden aan de project databank;
- Als er geen productgegevens zijn wordt een selectiescherm opgestart.

Databank wegschrijven

[button] 

Door op deze knop te klikken kan men gegevens wegschrijven naar een eigen databank die men zelf een naam kan geven. Het is niet mogelijk om gegevens van een fabrikaat in de meegeleverde productdatabank te wijzigen.

8.7.3. Tapwater

Afmetinggegevens nr. 1
_ □ ×

Sluiten
<< >> Overzicht

omschrijving	REHAU - HIS buis (16.00 x 11.60)		
codering	16.0/11.6	leverancier	0
fabrikaat	REHAU		
soort	overig		
afmeting	11.6 mm	wanddikte	2.20 m
		wandruwheid x 10 ⁻⁵	0.7 m
zoekgebied	Ideaal		

databank
Inlezen
wegschrijven

Algemeen

omschrijving	REHAU - HIS buis (16.00 x 11.60)		
codering	16.0/11.6	leverancier	0
fabrikaat	REHAU		
zoekgebied	Ideaal		

Omschrijving

[tekst] 

Hier kan de omschrijving van de afmeting ingegeven worden.

Codering

[tekst] 

Unieke codering voor de afmeting, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal] 

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Fabrikaat

[keuze] 

Fabrikaat leiding- of kanaalmateriaal.

Zoekgebied

[keuze] 

Voorwaarden waaraan de leidingafmetingen moeten voldoen. Er is de keuze uit:

- **Ideaal;**
- **Gunstig;**
- **Ongunstig.**

Eigenschappen


soort	overig				
afmeting	11.6	mm	wanddikte	2.20	m
			wandruwheid x 10 ⁻⁵	0.7	m

Soort[keuze] 

precisie NEN 1894	▲
draad/naadloos vlam	
koper pijp NEN 2200	
PVC pijp	
polyetheen ZPE 25/32	☰
polyetheen (HPE 50)	
gietijzeren pijp 2.0	
gietijzeren pijp 2.5	
polypropyleen PPR	
polyetheen PE	▼

Soort toegepast leiding. Er is keuze uit:

- Precisie NEN 1894;
- Draad / naadloos vlam;
- Koperen pijp NEN 2200;
- PVP pijp;
- Polyetheen ZPE 25/30;
- Polyetheen (HPE 50);
- Gietijzeren pijp 2.0;
- Gietijzeren pijp 2.5;
- Polypropyleen PPR;
- Polyetheen PE;
- Overig.

Afmeting[mm] 

Vaste afmeting van het beschouwde leidingdeel.

Wanddikte[mm] 

Wanddikte van het leiding- of kanaaldeel. Wordt gebruikt voor de omrekening van de binnenmaten naar de buitenmaten.

Wandruwheid x 10⁻⁵[x 10⁻⁵ m] 

Wandruwheid van het leidingdeel. Wanneer 0.25 mm de wandruwheid van de leiding is, is de in te vullen waarde van 25.

Databank

databank	Inlezen	Wegschrijven
----------	---------	--------------

Databank inlezen[button] 

Selecteren van producten uit de databanken van leveranciers. Door op deze knop te klikken kunnen er twee dingen gebeuren:

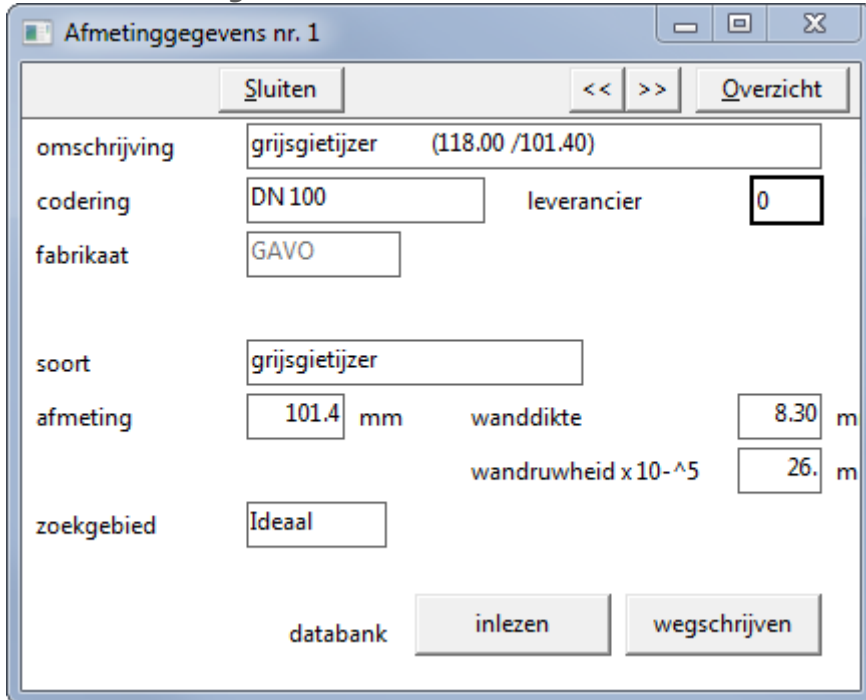
- Er volgt een overzicht met productgegevens. Daarna kunnen hieruit afmetingen één voor één uit de productdatabank gehaald en toegevoegd worden aan de project databank;
- Als er geen productgegevens zijn wordt een selectiescherm opgestart.

Databank wegschrijven

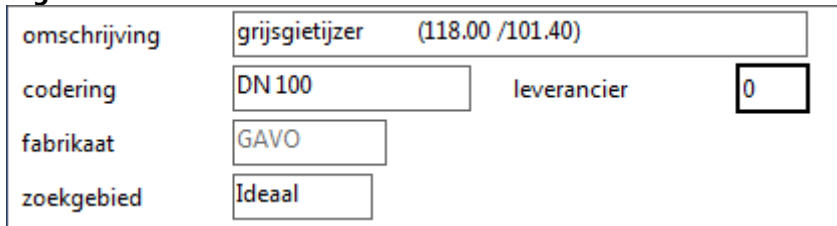
[button] 

Door op deze knop te klikken kan men gegevens wegschrijven naar een eigen databank die men zelf een naam kan geven. Het is niet mogelijk om gegevens van een fabrikaat in de meegeleverde productdatabank te wijzigen.

8.7.4. Gasleiding



Algemeen



Omschrijving

[tekst] 

Hier kan de omschrijving van de afmeting ingegeven worden.

Codering

[tekst] 

Unieke codering voor de afmeting, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal] 

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Fabrikaat

[keuze] 🔥

Fabrikaat leidingmateriaal.

Zoekgebied

[keuze] 🔥

Voorwaarden waaraan de leidingafmetingen moeten voldoen. Er is de keuze uit:

- **Ideaal;**
- **Gunstig;**
- **Ongunstig.**

Eigenschappen

soort	grijsgietijzer		
afmeting	101.4 mm	wanddikte	8.30 m
		wandruwheid x 10 ⁻⁵	26. m

Soort

[keuze] 🔥

kunststofbuizen PVC-CPE
kunststofbuizen PE
nodulair gietijzer
grijsgietijzer
koper halfhard en zacht
stalen precisie
naadloos of gelast
stalen draadpijp
overig

Soort toegepast leiding. Er is keuze uit:

- **Kunststofbuizen PVC-CPE;**
- **Kunststofbuizen PE;**
- **Nodulair gietijzer;**
- **Grijsgietijzer;**
- **Koper halfhard en zacht;**
- **Stalen precisie;**
- **Naadloos of gelast;**
- **Stalen draadpijp;**
- **Overig.**

Afmeting

[mm] 🔥

Vaste afmeting van het beschouwde leidingdeel.

Wanddikte

[mm] 🔥

Wanddikte van het leidingdeel. Wordt gebruikt voor de omrekening van de binnenmaten naar de buitenmaten.

Wandruwheid x 10⁻⁵

[x 10⁻⁵ m] 

Wandruwheid van het leidingdeel. Wanneer 0.25 mm de wandruwheid van de leiding is, is de in te vullen waarde van 25.

Databank

databank
Inlezen
Wegschrijven

Databank inlezen

[button] 

Selecteren van producten uit de databanken van leveranciers. Door op deze knop te klikken kunnen er twee dingen gebeuren:

- Er volgt een overzicht met productgegevens. Daarna kunnen hieruit afmetingen één voor één uit de productdatabank gehaald en toegevoegd worden aan de project databank;
- Als er geen productgegevens zijn wordt een selectiescherm opgestart.

Databank wegschrijven

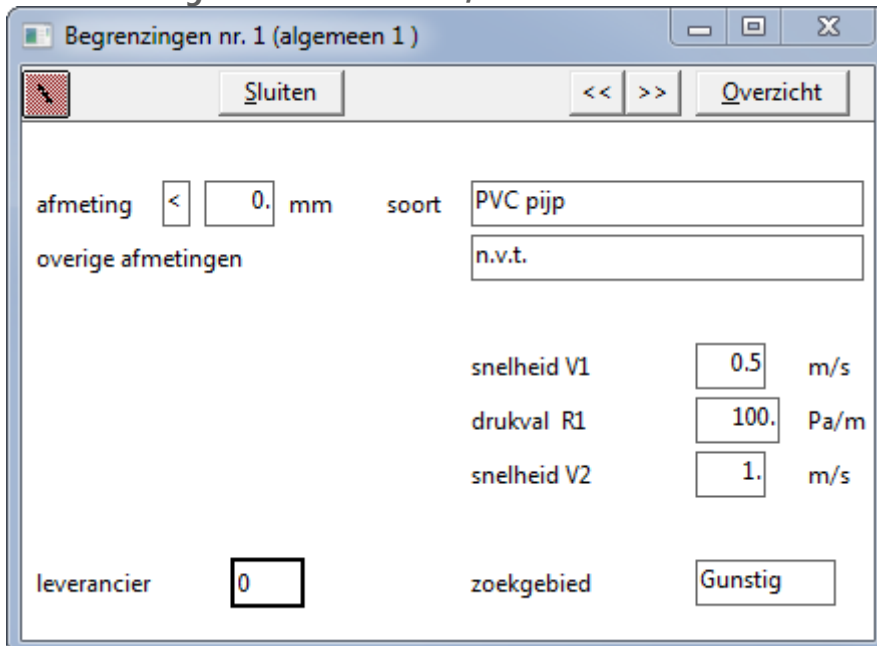
[button] 

Door op deze knop te klikken kan men gegevens wegschrijven naar een eigen databank die men zelf een naam kan geven. Het is niet mogelijk om gegevens van een fabrikaat in de meegeleverde productdatabank te wijzigen.

8.8. Begrenzungen

De begrenzungen voor de stelsels zijn op te geven vanuit het scherm stelsels, maar ook vanuit het invoerscherm.

8.8.1. Leidingnet en Hemelwater, vuilwater



Dit scherm selecteert men in het invoerscherm Invoer en wordt daar aangeklikt onder Begrenzungen. In dit scherm worden het type materiaal, de leverancier, gegevens over de afmeting, de snelheidsbegrenzungen en het zoekgebied opgegeven, geldend voor het leidingsysteem behorende bij

de in het scherm Installatie algemeen opgegeven installatie. Eén leidingsysteem kan met verschillende sets begrenzings doorgerekend worden. Per leidingdeel kan hier echter van afgeweken worden.

Dit programma kent bij Leidingnet 2 niveau's:

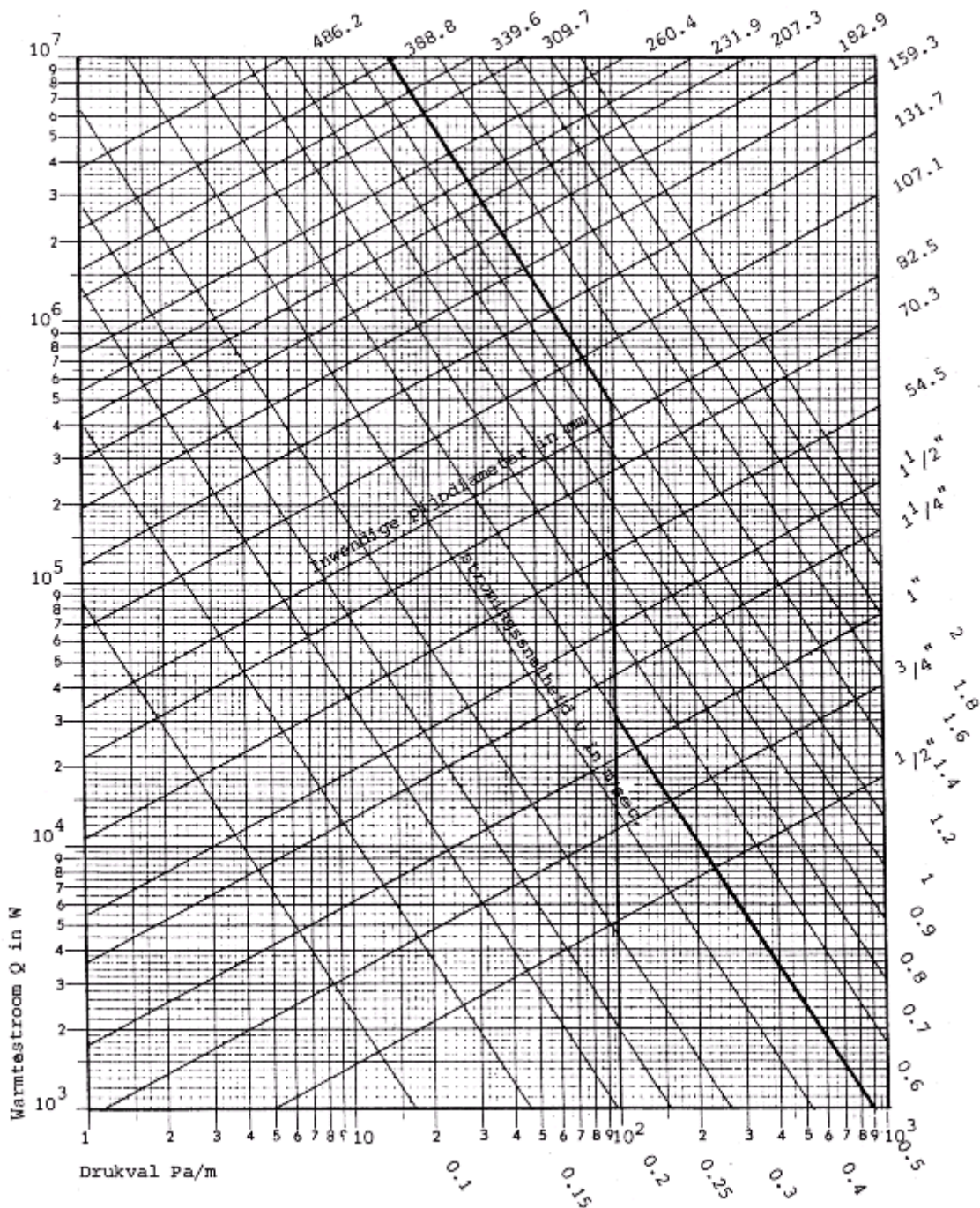
- **Niveau 1:** wordt in vrijwel alle berekeningen gebruikt waar het gaat over een gewoon transportleidingnet;
- **Niveau 2:** wordt gebruikt bij zeer speciale transportleidingen zoals warmtedistributienetten toegepast bij stadsverwarmingsprojecten waarbij zaken als aansluitwaarde, gelijktijdigheid en ontwerpdebieten per huisaansluiting aan de orde komen. Het gaat om het invoerveld Gelijktijdigheid.

Begrenzings worden opgegeven voor de snelheid in de leidingen en de drukval per meter leiding. Het programma zal een leidingnet dimensioneren dat indien mogelijk deze grenzen zoveel mogelijk volgt.

De eerste begrenzing (V1) is de maximumsnelheid voor kleine diameters, die in het programma standaard op 0.5 m/s is gesteld. De tweede begrenzing (V2) is de maximumsnelheid voor grote diameters. Standaard is deze op 1.0 m/s gesteld. De derde begrenzing (R1) is de drukval per meter. Deze staat standaard op 100 Pa/m. Deze standaard waarden kunnen door de gebruiker gewijzigd worden in een andere waarde. Het programma zal een leidingnet dimensioneren dat indien mogelijk tegen deze lijn ligt. Wanneer men dus hoge snelheden en een hoge Pa/m opgeeft, zal de pompdruk sterk kunnen oplopen (zie onderstaand diagram). Dit diagram geldt voor één temperatuur. Men mag dit diagram niet toepassen voor een handberekening.

Richtwaarden voor de maximale stroomsterkte en de weerstand per meter leidinglengte (Tabel 13 uit ISSO publicatie 18, Leidingnetberekening).

Type inst.	Omschrijving	Toepassingsgebied	V max (m/s)	R max (Pa/m)
1	lang, vrij sterk vertakt, leidingnet met geringe watercirculatie	c.v.-net	1,2	100-150
2	lang, vrij sterk vertakt, leidingnet met grote watercirculatie	gekoeldwaternet voor inductieapparaten	1,5	150-200
3	weinig vertakt leidingnet met grote watercirculatie	lucht verhitters	1,8	200-250
4	kort, weinig vertakt, leidingnet met grote watercirculatie	ketel- en koelmachine circuit	2,5	200-300
5	afstandsleidingen	stadsverwarming	3,0	400-600



Algemeen

leverancier	<input type="text" value="0"/>	zoekgebied	<input type="text" value="Gunstig"/>
-------------	--------------------------------	------------	--------------------------------------

Leverancier

[getal]

Oproepen van het scherm *Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers*.

Zoekgebied

[keuze]

Voorwaarden waaraan de leidingafmetingen moeten voldoen. Er is de keuze uit:

- **Ideaal;**

- Gunstig;
- Ongunstig.

Eigenschappen

Afmetingen

[keuze / mm]  

afmeting	<	0.	mm	soort	PVC pijp
overige afmetingen	n.v.t.				

Afmeting van alle leidingdelen.

Keuze uit:

- **Vrij;**
- <: kleiner of gelijk dan de opgegeven diameter;
- =: gelijk aan de opgegeven diameter;
- >: groter of gelijk dan de opgegeven diameter.

De default instelling is altijd vrij. Dit betekent dat de leidingafmetingen bepaald worden door de hierna op te geven snelheidsbegrenzingsen. Als er gekozen wordt voor < kleiner, = gelijk of > groter, dan wordt in het dan verschijnende invoerveld respectievelijk de maximale afmeting, de afmeting zelf of de minimale afmeting ingevuld.

Soort (Leidingnet)

[keuze] 

stalen precisie NEN 1894
naadloos st./vlam NEN 2323
koperen pijp NEN-EN 1057
PVC pijp
st.draad DIN 2440
st.draad NEN 3257 gasbuis
polybuteen H-buis
zacht polyetheen (ZPE)
hard polyetheen (HPE)
vernet polyetheen (VPE)

Er is keuze uit de volgende mogelijkheden:

- **Stalen precisie NEN 1894;**
- **Naadloos st./vlam NEN 2323;**
- **Koper pijp NEN 2200;**
- **PVC pijp;**
- **St.draad DIN 2440;**
- **St.draad NEN 3257 gasbuis overig;**
- **Polubuteen H-buis;**
- **Zacht polyetheen (ZPE);**
- **Hard polyetheen (HPE);**

- Vernet polyetheen;
- Polypropeencopolymeer (PPH);
- Polybuteen (PB);
- ABS (DURAPIPE);
- Multicon (MULTICON);
- Unipipe (UNICOR);
- Pe XB-AL-PE (MEPLA);
- Raupink (REHAU);
- Overig.

Soort (Hemelwater, vuilwater)


[keuze] 

PVC NEN 7045	<input type="checkbox"/>
PE NEN 7008 - S16	<input checked="" type="checkbox"/>
ABS NEN 7012	<input type="checkbox"/>
PPC BRL-K 449/02	<input type="checkbox"/>
verzink staal NEN 7041	<input type="checkbox"/>
gietijzer NEN 7062	<input type="checkbox"/>
overig	<input type="checkbox"/>

Er is keuze uit de volgende mogelijkheden:

- PVC NEN 7045;
- PE NEN 7045;
- ABS NEN 7012;
- PPC BRL-K 449/02;
- Verzinkt staal NEN 7041;
- Gietijzer NEN 7062;
- Overig.

Overige afmetingen


[keuze] 

Indien bij Afmetingen gekozen is voor <, dan is hier de mogelijkheid het programma de grotere afmetingen uit een ander materiaal te laten kiezen. Er zijn dezelfde keuzemogelijkheden als onder het invoerveld **Soort**.

Snelheid en drukval

snelheid V1	<input type="text" value="0.5"/>	m/s
drukval R1	<input type="text" value="100."/>	Pa/m
snelheid V2	<input type="text" value="1."/>	m/s

Snelheid V1

[m/s] 

Snelheid V1 is de maximumsnelheid voor kleine diameters, die in het programma **Leidingnet** default op 0,5 m/s is gesteld.

Drukval R1

[Pa/m]

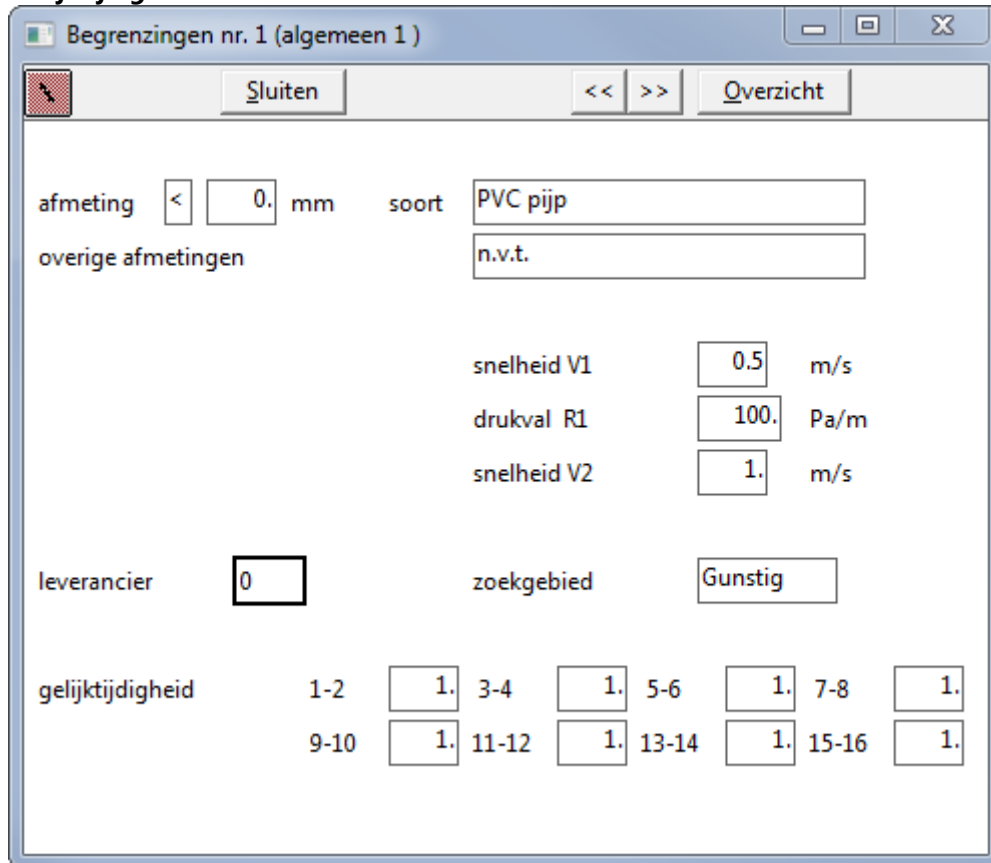
Drukval per meter is de tweede begrenzing, Deze is voor het programma *Leidingnet* default 100 Pa/m.

Snelheid V2

[m/s]

Snelheid V2 is de maximumsnelheid voor grote diameters, die in het programma *Leidingnet* default op 1 m/s is gesteld.

Gelijktijdigheid



Begrenzingen nr. 1 (algemeen 1)

afmeting < 0. mm soort PVC pijp

overige afmetingen n.v.t.

snelheid V1 0.5 m/s

drukval R1 100. Pa/m

snelheid V2 1. m/s

leverancier 0 zoekgebied Gunstig

gelijktijdigheid

1-2	1.	3-4	1.	5-6	1.	7-8	1.
9-10	1.	11-12	1.	13-14	1.	15-16	1.

Voor het op een juiste manier dimensioneren van een warmtedistributienet (stadsverwarming, gestapelde bouw) kan voor het aansluitvermogen van de verschillende huisinstallaties een bepaalde gelijktijdigheid meegenomen worden.

Om een uitspraak te kunnen doen over de werkelijke maximale warmtevraag van woningen in de woonwijk is door de afdeling ETM van REMU een onderzoek gedaan naar de werkelijke warmtevraag in bestaande distributienetten. Hieruit is naar voren gekomen dat voor de gelijktijdigheid, betrokken op het aansluitvermogen per woning (transmissie + warmtapwater vermogen) 100% bedraagt voor de laatste twee woningen van iedere strang.

Vervolgens wordt deze gelijktijdigheidsfactor afgebouwd met telkens 5% na iedere tweede woning tot een minimale waarde van 70%. De begrenzing die via het algemene scherm aan de installatie gekoppeld is, bepaalt de gelijktijdigheidsfactoren voor de totale berekening!

In het programma zijn te wijzigen defaultwaarden ingebouwd. Afhankelijk van de ingevoerde factor wordt het aansluitvermogen per woning x factor gedaan. (invoer van vermogen bij apparaat = vermogen van woningaansluiting).

8.8.2. Luchtkanalen

kanaalvorm	isolatie		afmeting A	mm
	uitw	inw		
rond	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	afmeting B	mm
recht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	voorkeur rond	mm
ovaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	snelheid V1	1. m/s
			drukval R1	4. Pa/m
			snelheid V2	9. m/s
soort	overig			
leverancier	0		zoekgebied	Gunstig

In dit scherm worden het type materiaal, de leverancier, gegevens over de afmeting, de snelheidsbegrenzungen en het zoekgebied opgegeven, geldend voor het kanalenstelsel behorende bij de kanalen in het opgegeven stelsel. Eén kanalenstelsel kan met verschillende sets begrenzungen doorgerekend worden. Per kanaaldeel kan hier echter van afgeweken worden.

Algemeen

leverancier	0	zoekgebied	Gunstig
-------------	---	------------	---------

Leverancier

[getal]

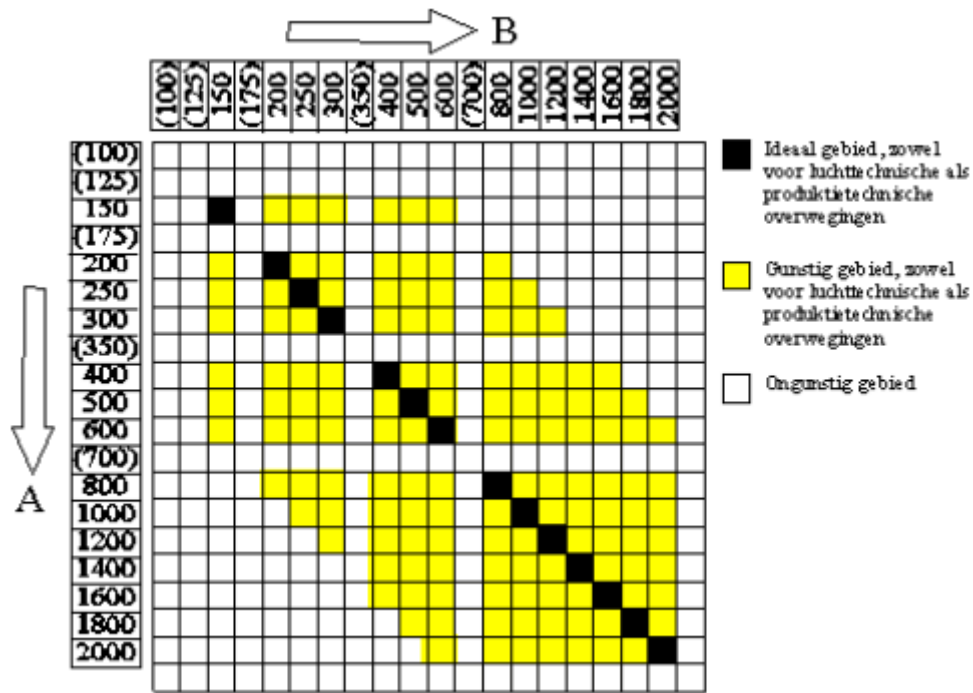
Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Zoekgebied

[keuze]

Voorwaarden waaraan de leidingafmetingen moeten voldoen. Voor luchtkanalen wordt de verdeling aangehouden zoals aangegeven in ISSO-publicatie 17, deel 1, figuur 1 op pagina 17. Er is de keuze uit:

- **Ideaal:** er mogen alleen rechthoekige kanalen worden gekozen die binnen de zwarte hokjes liggen;
- **Gunstig:** er mogen alleen rechthoekige kanalen worden gekozen die binnen de grijze hokjes liggen;
- **Ongunstig:** materiaal is bijvoorbeeld moeilijk te leveren, voor luchtkanalen dat alle diameters en alle A- en B-maten gekozen mogen worden



Eigenschappen

kanaalvorm	isolatie		afmeting A	<input type="text"/>	mm
	uitw	inw	afmeting B	<input type="text"/>	mm
rond	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	voorkeur rond	<input type="text"/>	mm
recht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ovaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
soort	<input type="text" value="overig"/>				

Kanaalvorm en isolatie

[optie]

Vorm van het kanaaldeel. Keuze uit:

- Rond;
- Rechthoekig;
- Ovaal.

Meerdere vormen kunnen tegelijk in de berekening worden meegenomen. Door het vakje achter de betreffende vorm aan te klikken, geeft men aan dat die vorm gebruikt mag worden. In het geselecteerde vakje verschijnt een vinkje. Nogmaals klikken en het vinkje verdwijnt. Klikt men geen enkel vakje aan dan mogen alle vormen gebruikt worden.

Voor elke vorm, rond, rechthoekig of ovaal, kan aangegeven worden of er geïsoleerd wordt. De isolatie per vorm geeft men op door op het lege vakje te klikken. In het vakje verschijnt een vinkje als markering. Ronde en ovale kanalen kunnen alleen uitwendig geïsoleerd worden. Dit invoergegeven wordt gebruikt om in een materiaalstaat aan te geven hoeveel isolatiemateriaal er nodig is.

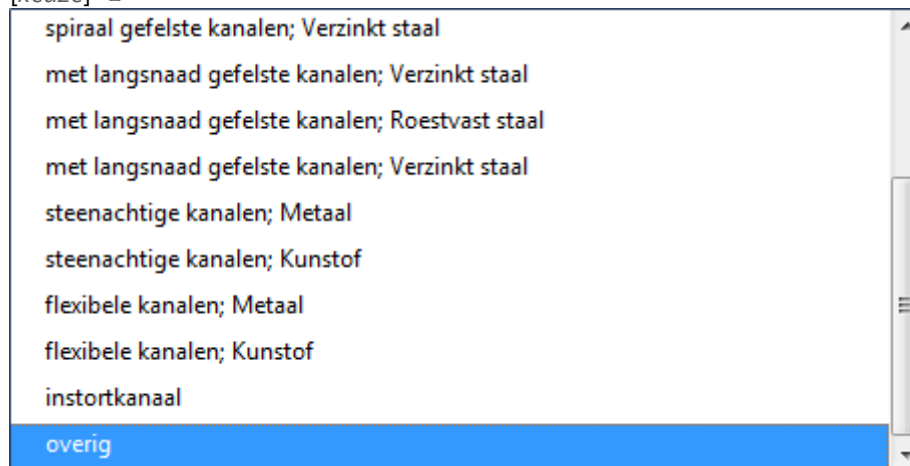
Afmetingen[keuze / mm] 

Afmeting van alle kanaaldelen.

Keuze uit:

- **Vrij;**
- <: kleiner of gelijk dan de opgegeven diameter;
- =: gelijk aan de opgegeven diameter;
- >: groter of gelijk dan de opgegeven diameter.

De default instelling is altijd vrij. Dit betekent dat de kanaalafmetingen bepaald worden door de hierna op te geven snelheidsbegrenzingsen. Als er gekozen wordt voor < kleiner, = gelijk of > groter, dan wordt in het dan verschijnende invoerveld respectievelijk de maximale afmeting, de afmeting zelf of de minimale afmeting ingevuld.

Soort[keuze] 

A dropdown menu with a scroll bar on the right. The menu items are:

- spiraal gefelste kanalen; Verzinkt staal
- met langsnaad gefelste kanalen; Verzinkt staal
- met langsnaad gefelste kanalen; Roestvast staal
- met langsnaad gefelste kanalen; Verzinkt staal
- steenachtige kanalen; Metaal
- steenachtige kanalen; Kunststof
- flexibele kanalen; Metaal
- flexibele kanalen; Kunststof
- instortkanaal
- overig**

Soort toegepast kanaal. Er is keuze uit:

- **Naadloze kanalen; Staal;**
- **Naadloze kanalen; Aluminium;**
- **Naadloze kanalen; Kunststof;**
- **Spiraal gefelste kanalen; Verzinkt staal;**
- **Spiraal gefelste kanalen; Roestvast staal;**
- **Met langsnaad gefelste kanalen; Verzinkt staal;**
- **Met langsnaad gefelste kanalen; Roestvast staal;**
- **Steenachtige kanalen; Metaal;**
- **Steenachtige kanalen; Kunststof;**
- **Flexibele kanalen; Metaal;**
- **Flexibele kanalen; Kunststof;**
- **Instortkanaal;**
- **Overig.**

Snelheid en Drukval

snelheid V1	<input type="text" value="1."/>	m/s
drukval R1	<input type="text" value="4."/>	Pa/m
snelheid V2	<input type="text" value="9."/>	m/s

Begrenzings worden opgegeven voor de snelheid in de kanalen en de drukval per meter kanaal. Het programma zal een luchtkanaalsysteem dimensioneren, dat indien mogelijk deze grenzen zoveel mogelijk volgt. In het programma zijn default waarden ingebouwd die de gebruiker kan wijzigen. Bij luchtkanalen kan dus onderscheid gemaakt worden in een luchtsnelheid voor de hoofdkanalen (schacht) en de kanalen naar de vertrekken toe. Door het opgeven van de snelheidsbegrenzings en drukval per meter, is het mogelijk om een bepaalde ontwerpmethodete kiezen.(zie ISSO 17, paragraaf 5.2).

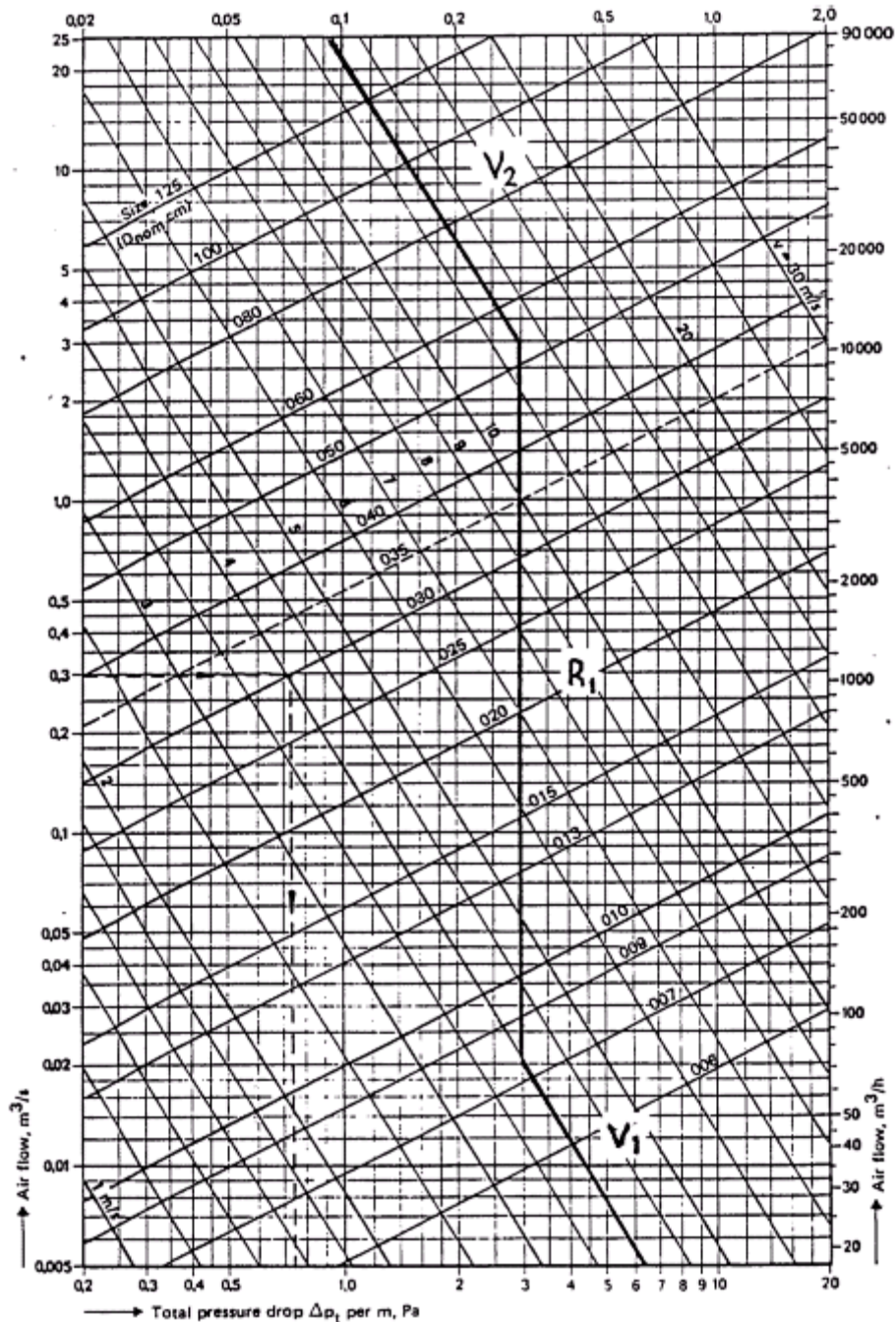
- Als de snelheid V1 en V2 gelijk zijn, wordt de methode van constante snelheid toegepast;
- Wordt bij V1 het minimum (1 m/sec) en bij V2 het maximum (99.9 m/sec) opgegeven en bij R1 een bepaalde waarde, dan wordt de methode van constante wrijving toegepast;
- Een combinatie van de hierboven genoemde methoden is de methode van geleidelijke snelheidsreductie.

Voor toe te passen luchtsnelheden zie de volgende tabel.

Tabel 5.4 Aanbevolen maximale luchtsnelheden ter voorkoming van stromingsgeluid

Luchtsnelheid voor [m/s]	Toelaatbaar geluidsniveau in vertrek [dB(A)]				
	25	30	35	40	45
Hoofdkanalen	4,5	5,0	6,5	7,5	9,0
Aftakkingen	3,5	4,5	5,5	6,0	7,0
Laatste kanaal naar ruimte	2,0	2,5	3,25	4,0	5,0

Het programma zal een kanaalsysteem dimensioneren, waarvan de afmetingen zo dicht mogelijk tegen de begrenzingslijn liggen. Wanneer men dus hoge snelheden en een hoge drukval neemt, zal de ventilatordruk sterk oplopen (zie onderstaand diagram). Dit diagram geldt voor één temperatuur, men mag dit diagram niet toepassen voor een handberekening.



Snelheid V1

[m/s]

De snelheid V1 is de maximum snelheid voor kleine diameters en is voor **Luchtkanalen** default op 1.0 m/s gesteld.

Drukval R1

[Pa/m]

De begrenzing R1 is de drukval per meter Default voor **Luchtkanalen** is deze 4 Pa/m.

Snelheid V2

[m/s]

De snelheid V2 is de maximum snelheid voor grote diameters/doorsneden, voor **Luchtkanalen** is deze default op 9.0 m/s gesteld.

8.8.3. Tapwater

precisie NEN 1894	<input type="checkbox"/>	afmeting	<input type="text"/>	mm
draad/naadloos vlam	<input checked="" type="checkbox"/>			
koper pijp NEN 2200	<input type="checkbox"/>			
PVC pijp	<input type="checkbox"/>	snelheid	<input type="text" value="2."/>	m/s
polyetheen ZPE 25/32	<input type="checkbox"/>			
polyetheen (HPE 50)	<input type="checkbox"/>			
gietijzeren pijp 2.0	<input type="checkbox"/>			
gietijzeren pijp 2.5	<input type="checkbox"/>	zoekgebied	<input type="text" value="Gunstig"/>	
polypropyleen PPR	<input type="checkbox"/>			
polyetheen PE	<input type="checkbox"/>			
overig	<input type="checkbox"/>			
leverancier			<input type="text" value="0"/>	

In dit scherm worden het type materiaal, de leverancier, gegevens over de afmeting, de snelheidsbegrenzingen en het zoekgebied opgegeven, geldend voor het leidingsysteem behorende bij de in het scherm Installatie algemeen opgegeven installatie. Eén leidingsysteem kan met verschillende sets begrenzingen doorgerekend worden. Per leidingdeel kan hier echter van afgeweken worden.

Algemeen

leverancier	<input type="text" value="0"/>	zoekgebied	<input type="text" value="Gunstig"/>
-------------	--------------------------------	------------	--------------------------------------

Leverancier

[getal]

Oproepen van het scherm *Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers*.

Zoekgebied

[keuze]

Voorwaarden waaraan de leidingafmetingen moeten voldoen. Er is de keuze uit:

- **Ideaal;**
- **Gunstig;**
- **Ongunstig.**

Eigenschappen

precisie NEN 1894	<input type="checkbox"/>	afmeting	<input type="text"/>	mm
draad/naadloos vlam	<input checked="" type="checkbox"/>			
koper pijp NEN 2200	<input type="checkbox"/>			
PVC pijp	<input type="checkbox"/>			
polyetheen ZPE 25/32	<input type="checkbox"/>			
polyetheen (HPE 50)	<input type="checkbox"/>			
gietijzeren pijp 2.0	<input type="checkbox"/>			
gietijzeren pijp 2.5	<input type="checkbox"/>			
polypropyleen PPR	<input type="checkbox"/>			
polyetheen PE	<input type="checkbox"/>			
overig	<input type="checkbox"/>			

Afmeting

[keuze / mm] 

Afmeting van alle leidingdelen.

Keuze uit:

- **Vrij;**
- <: kleiner of gelijk dan de opgegeven diameter;
- =: gelijk aan de opgegeven diameter;
- >: groter of gelijk dan de opgegeven diameter.

De default instelling is altijd vrij. Dit betekent dat de leidingafmetingen bepaald worden door de hierna op te geven snelheidsbegrenzingsen. Als er gekozen wordt voor < kleiner, = gelijk of > groter, dan wordt in het dan verschijnende invoerveld respectievelijk de maximale afmeting, de afmeting zelf of de minimale afmeting ingevuld.

Soort

[keuze] 


Er is keuze uit de volgende mogelijkheden:

- **Precisie NEN 1894;**
- **Draad/naadloos vlam;**
- **Koper pijp NEN 2200;**
- **PVC pijp;**
- **Polyetheen ZPE 25/30;**
- **Polyetheen (HPE 50);**
- **Gietijzeren pijp 2.0;**
- **Gietijzeren pijp 2.5;**
- **Polypropyleen PPR;**
- **Polyetheen PE;**
- **Overig.**

Snelheid

snelheid	<input type="text" value="2."/>	m/s
----------	---------------------------------	-----

Snelheid

[m/s] 

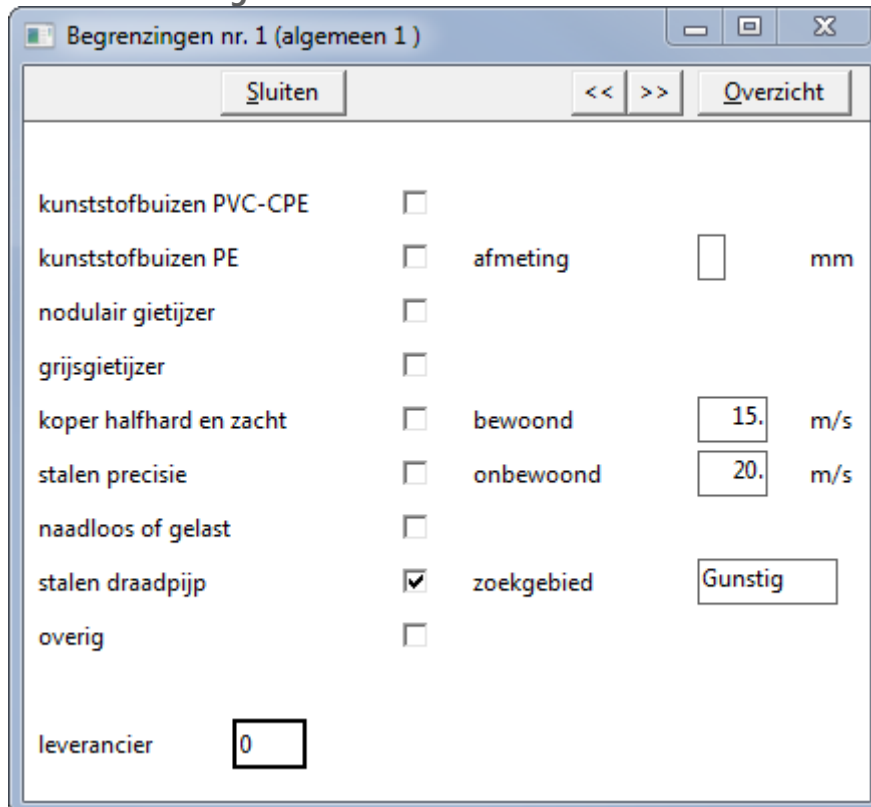
Maximaal toegestane snelheid [m/s] van het water in het tapwaternet. Wanneer de berekende snelheid dit maximum overschrijdt, wordt er een grotere diameter gekozen, zodat de snelheid gelijk of kleiner dan de maximaal toegestane snelheid wordt.

Geluidshinder kan onder andere optreden ten gevolge van een te hoge stroomsnelheid in de leidingen. Om die reden mag de stroomsnelheid niet hoger zijn dan 2 m/s. Voor het ontwerp wordt uitgegaan van een snelheid tussen 1 en 2 m/s. Bij hoge eisen t.a.v. geluid, wordt de snelheid niet hoger gekozen dan 1 m/s. Voor woningen grenzend aan een andere woning dient als gevolg van het Bouwbesluit de stroomsnelheid maximaal 1,5 m/s te bedragen (NPR 5075).

Maximumsnelheid van het water in leidingen

	Lichte eis	Normale eis
Koud- en warmtapwaterleidingen	2,0 m/s	1,5 m/s
Warmtapwater circulatie	0,7 m/s	0,7 m/s

8.8.4. Gasleiding



Materialtype	Keuze	Parameter	Eenheid
kunststofbuizen PVC-CPE	<input type="checkbox"/>		
kunststofbuizen PE	<input type="checkbox"/>	afmeting	mm
nodulair gietijzer	<input type="checkbox"/>		
grijsgietijzer	<input type="checkbox"/>		
koper halfhard en zacht	<input type="checkbox"/>	bewoond	15. m/s
stalen precisie	<input type="checkbox"/>	onbewoond	20. m/s
naadloos of gelast	<input type="checkbox"/>		
stalen draadpijp	<input checked="" type="checkbox"/>	zoekgebied	Gunstig
overig	<input type="checkbox"/>		
leverancier		<input type="text" value="0"/>	

In dit scherm worden het type materiaal, de leverancier, gegevens over de afmeting, de snelheidsbegrenzungen en het zoekgebied opgegeven, geldend voor het leidingsysteem behorende bij

de in het scherm Installatie algemeen opgegeven installatie. Eén leidingsysteem kan met verschillende sets begrenzings door gerekend worden. Per leidingdeel kan hier echter van afgeweken worden.

Algemeen

leverancier	<input type="text" value="0"/>	zoekgebied	<input type="text" value="Gunstig"/>
-------------	--------------------------------	------------	--------------------------------------

Leverancier

[getal] 🔥

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Zoekgebied

[keuze] 🔥

Voorwaarden waaraan de leidingafmetingen moeten voldoen. Er is de keuze uit:

- **Ideaal;**
- **Gunstig;**
- **Ongunstig.**

Eigenschappen

kunststofbuizen PVC-CPE	<input type="checkbox"/>		
kunststofbuizen PE	<input type="checkbox"/>	afmeting	<input type="text"/> mm
nodulair gietijzer	<input type="checkbox"/>		
grijsgietijzer	<input type="checkbox"/>		
koper halfhard en zacht	<input type="checkbox"/>		
stalen precisie	<input type="checkbox"/>		
naadloos of gelast	<input type="checkbox"/>		
stalen draadpijp	<input checked="" type="checkbox"/>		
overig	<input type="checkbox"/>		

Afmeting

[keuze / mm] 🔥

Afmeting van alle leidingdelen.

Keuze uit:

- **Vrij;**
- <: kleiner of gelijk dan de opgegeven diameter;
- =: gelijk aan de opgegeven diameter;
- >: groter of gelijk dan de opgegeven diameter.

De default instelling is altijd vrij. Dit betekent dat de leidingafmetingen bepaald worden door de hierna op te geven snelheidsbegrenzings. Als er gekozen wordt voor < kleiner, = gelijk of > groter, dan wordt in het dan verschijnende invoerveld respectievelijk de maximale afmeting, de afmeting zelf of de minimale afmeting ingevuld.


Soort[keuze] 

Er is keuze uit de volgende mogelijkheden:


- Kunststofbuizen PVC-CPE;
- Kunststofbuizen PE;
- Nodulair gietijzer;
- Grijsgietijzer;
- Koper halfhard en zacht;
- Stalen precisie;
- Naadloos of gelast;
- Stalen draadpijp;
- Overig.

Snelheid en drukval

bewoond	<input type="text" value="15."/>	m/s
onbewoond	<input type="text" value="20."/>	m/s

Bewoond[m/s] 

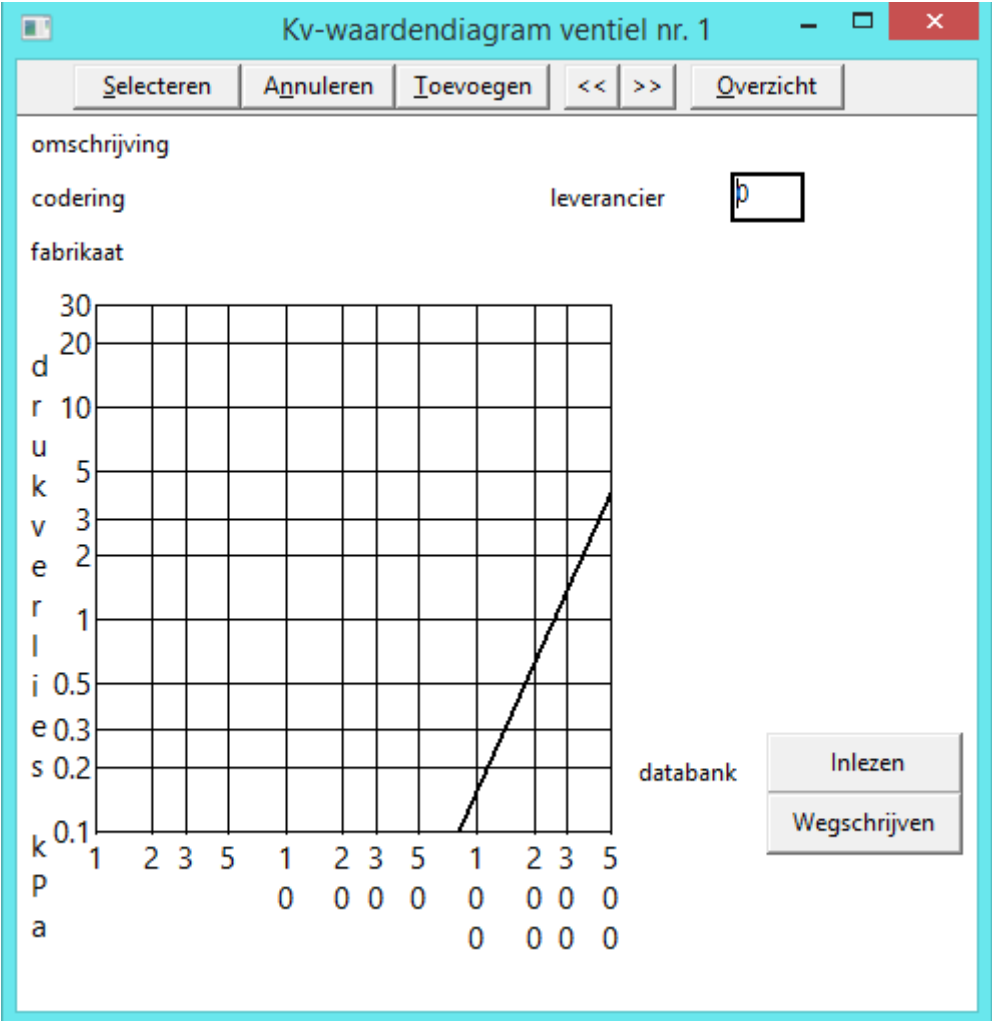
Maximum snelheid in bewoonde ruimten. Hiervoor geldt een maximale gassnelheid in de leiding van 15 m/s.

Onbewoond[m/s] 

Maximum snelheid in onbewoonde ruimten. Hiervoor geldt een maximale gassnelheid in de leiding van 20 m/s.

8.9. Ventielen, Kleppen, Dempers, Warmwaterapparaten en MMV

8.9.1. Ventielen



In dit scherm worden gegevens van een ventiel ingelezen uit een databank, weggeschreven naar een eigen databank, of eventueel wanneer de gegevens niet voorkomen in de databank, hier ingevoerd (zie de button Toevoegen).

De weerstandsfactoren van appendages verschillen sterk per type en fabrikant en dienen gebruikt te worden als richtwaarde bij de berekening. Bij ventielen kan men veel nauwkeuriger rekenen met de klepkarakteristiek, de Kv-waarde. De Kv-waarde geeft aan hoeveel m³, met een soortelijke massa van 1000 kg/m³, per uur door de afsluiter stroomt bij een drukval over de afsluiter van 100 kPa.

In het scherm verschijnt het bij het ventiel behorende Kv-waardendiagram.

Algemeen

omschrijving	1-pijps afsluitbaar onderbloksysteem me		
codering	type RA-KE	leverancier	<input type="text" value="0"/>
fabrikaat	DANFOSS		

Omschrijving[tekst] ⁵⁵⁵⁵⁵ 

Hier wordt de omschrijving van het ventiel weergegeven.

Codering[tekst] ⁵⁵⁵⁵⁵ 

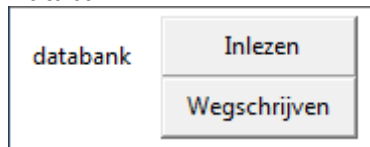
Unieke codering voor het ventiel, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier[getal] ⁵⁵⁵⁵⁵ 

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Fabrikaat[keuze] ⁵⁵⁵⁵⁵ 

Fabrikaat van het ventiel.

Databank**Databank inlezen**[button] ⁵⁵⁵⁵⁵ 

Selecteren van producten uit de databanken van leveranciers. Door op deze knop te klikken kunnen er twee dingen gebeuren:

- Er volgt een overzicht met productgegevens. Daarna kunnen hieruit ventielen één voor één uit de productdatabank gehaald en toegevoegd worden aan de project databank;
- Als er geen productgegevens zijn wordt een selectiescherm opgestart.

Databank wegschrijven[button] ⁵⁵⁵⁵⁵ 

Door op deze knop te klikken kan men gegevens wegschrijven naar een eigen databank die men zelf een naam kan geven. Het is niet mogelijk om gegevens van een fabrikaat in de meegeleverde productdatabank te wijzigen.

Eigen invoer ventiel



Dit scherm wordt opgeroepen wanneer geklikt wordt op de button **Toevoegen**. In dit scherm is het mogelijk eigen ventielen in te geven of de waarden van een bestaand ventiel in te zien.

Omschrijving

[tekst] 

Hier wordt de omschrijving van het ventiel ingegeven.

Codering

[tekst] 

Unieke codering voor het ventiel, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Fabrikaat

[keuze] 

Fabrikaat van het ventiel.

Technische omschrijving

[tekst] 

Hier kan een nadere omschrijving van het ventiel worden ingegeven.

Aantal standen

[getal] 

Aantal standen waarvoor Kv-waarden worden opgegeven. Zie **Invoer Kv-waarden**.

Aantal afmetingen

[getal] 

Aantal afmetingen waarvoor Kv-waarden worden opgegeven. Zie **Invoer Kv-waarden**.

Selecteren

[button] 

De gewijzigde of ingevoerde gegevens toekennen aan het projectbestand.

Annuleren

[button] 

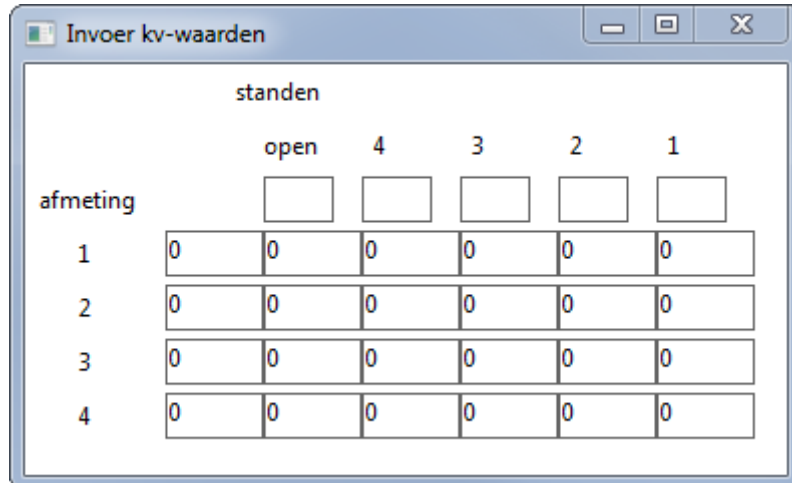
Dit invoerscherm verlaten zonder gegevens toe te voegen.

Schoonmaken

[button] 

Alle invoervelden wissen om nieuwe waarden op te geven. De werking van de button Toevoegen in het scherm Kv-waardendiagram ventielen is hier afwijkend. Na het klikken worden de invoervelden niet leeggemaakt. Dit is zo geregeld omdat het in de praktijk zal voorkomen dat men vaak de gegevens van een ventiel uit de databank op een aantal punten wil aanpassen.

Invoer Kv-waarden

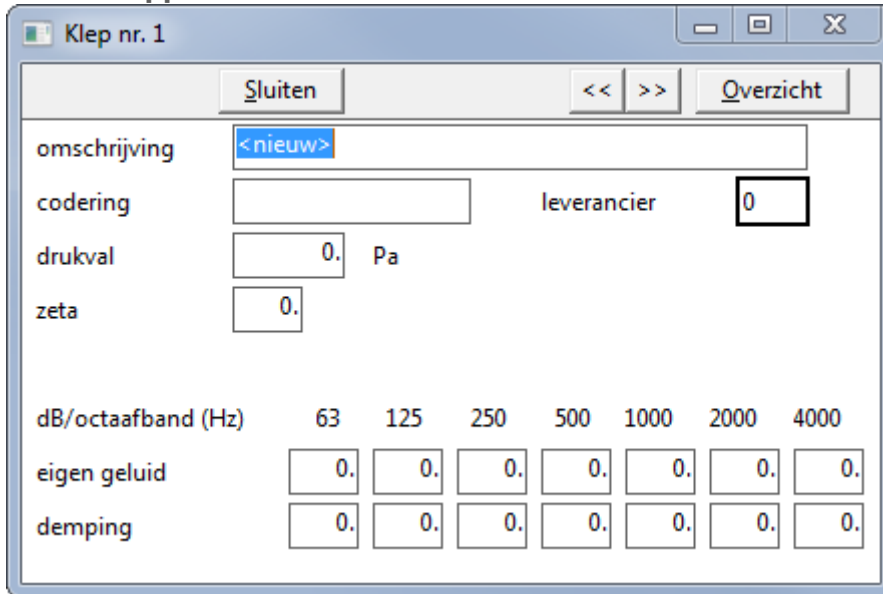


		standen				
		open	4	3	2	1
afmeting		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Dit scherm is een sub-invoerscherm van het invoerscherm **Eigen invoer ventiel** en wordt daar aangeklikt onder de button Kv-waarden. In dit scherm voert men Kv-waarden in van ventielen, die men zelf heeft opgegeven. Het aantal invoervelden is afhankelijk van het, in het scherm **Eigen invoer ventiel** opgegeven, aantal standen en aantal afmetingen.

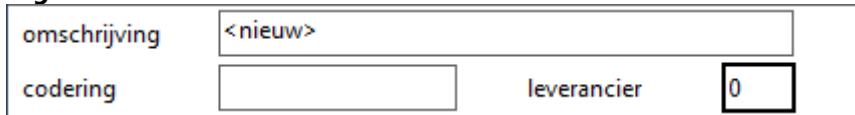
In de eerste kolom geeft men de afmetingen verticaal onder elkaar op. Bovenin de kleinste afmeting en onderin de grootste afmeting. De standen worden ingevoerd in de bovenste rij horizontale invoervelden. Hierbij geldt dat het meest linkse invoerveld altijd gereserveerd is voor de stand "open" en het meest rechtse invoerveld voor de meest dichte stand. In de overige velden geeft men de Kv-waarden op.

8.9.2. Kleppen Luchtkanalen



The screenshot shows a software window titled 'Klep nr. 1'. At the top, there are buttons for 'Sluiten', '<<', '>>', and 'Overzicht'. Below these are several input fields: 'omschrijving' with a dropdown menu showing '<nieuw>', 'codering' with an empty text box, 'leverancier' with a dropdown menu showing '0', 'drukval' with a text box containing '0.' and the unit 'Pa', and 'zeta' with a text box containing '0.'. At the bottom, there is a table for frequency response with columns for 'dB/octaafband (Hz)' (63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000) and rows for 'eigen geluid' and 'demping', each with corresponding input boxes containing '0.'

Algemeen



This screenshot shows the 'Algemeen' section of the software window, containing the 'omschrijving' dropdown menu (set to '<nieuw>'), the 'codering' text box, and the 'leverancier' dropdown menu (set to '0').

Omschrijving

[tekst] 

Hier wordt de omschrijving van de klep ingegeven.

Codering

[tekst] 

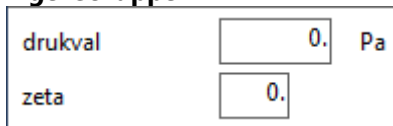
Unieke codering voor de klep, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal] 

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Eigenschappen



This screenshot shows the 'Eigenschappen' section of the software window, containing the 'drukval' text box (with '0.' and 'Pa') and the 'zeta' text box (with '0.').

Drukval

[Pa] 

Drukval van de klep.

Zeta

[Pa] 

Zeta-waarde van de klep indien er geen drukval van de klep bekend is.

Geluid

dB/octaafband (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000
eigen geluid	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>
demping	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>

In te vullen wanneer onder **Stelsels Luchtkanalen** het vinkje **Geluid VA112** aangevinkt is.

Eigen geluid

[Pa] 

Eigen geluidproductie van de klep per octaafband. Dit is in te vullen voor onderstaande octaafbanden:

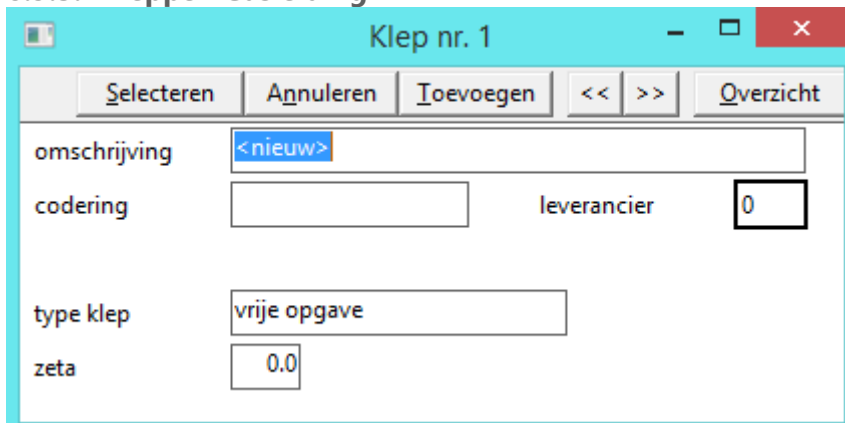
- 63 Hz;
- 125 Hz;
- 250 Hz;
- 500 Hz;
- 1000 Hz;
- 2000 Hz;
- 4000 Hz.

Demping

[Pa] 


De demping van de klep per octaafband. Dit is in te vullen voor dezelfde octaafbanden als het **Eigen geluid**.

8.9.3. Kleppen Gasleiding



The screenshot shows a software window titled 'Klep nr. 1'. At the top, there are buttons for 'Selecteren', 'Annuleren', 'Toevoegen', '<<', '>>', and 'Overzicht'. Below these are several input fields: 'omschrijving' with the value '<nieuw>', 'codering' (empty), 'leverancier' with the value '0', 'type klep' with the value 'vrije opgave', and 'zeta' with the value '0.0'.

Algemeen



This form contains the following fields: 'omschrijving' with the value '<nieuw>', 'codering' (empty), and 'leverancier' with the value '0'.

Omschrijving

[tekst] 

Hier wordt de omschrijving van de klep ingegeven.

Codering

[tekst] 

Unieke codering voor de klep, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier[getal] Oproepen van het scherm *Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers*.**Eigenschappen**

type klep	<input type="text" value="vrije opgave"/>
zeta	<input type="text" value="0.0"/>

Type klep[Pa] 

<input checked="" type="radio"/> vrije opgave
<input type="radio"/> rechte klepafsluiter
<input type="radio"/> vrijstroomafsluiter
<input type="radio"/> membraanafsluiter
<input type="radio"/> schuifafsluiter
<input type="radio"/> vlinderklep
<input type="radio"/> terugslagklep
<input type="radio"/> haakse klepafsluiter
<input type="radio"/> plugafsluiter
<input type="radio"/> kogelafsluiter open

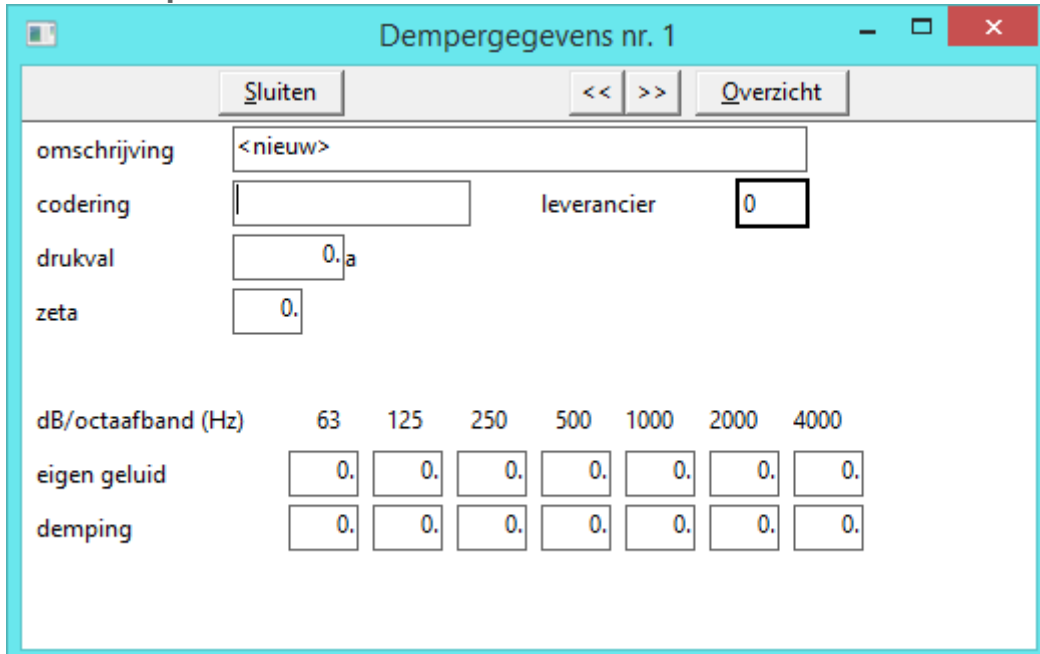
Keuze menu met typen kleppen en bijbehorende weerstandsfactoren ontleend aan ISSO-publicatie 18:

- **Vrije opgave:** Zeta-waarde vrij op te geven;
- **Rechte klepafsluiter:** Zeta-waarde is 4.6;
- **Vrijstroomafsluiter:** Zeta-waarde is 1.3;
- **Membraanafsluiter:** Zeta-waarde is 2.6;
- **Schuifafsluiter:** Zeta-waarde is 0.2;
- **Vlinderklep:** Zeta-waarde is 0.3;
- **Terugslagklep:** Zeta-waarde is 8.0;
- **Haakse klepafsluiter:** Zeta-waarde is 4.0;
- **Plugafsluiter:** Zeta-waarde is 1.0;
- **Kogelafsluiter open:** Zeta-waarde is 0.1;
- **Kogelafsluiter reduceer:** Zeta-waarde is 0.3.

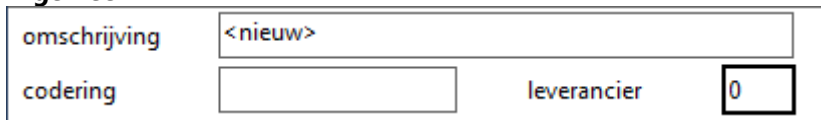
Zeta[Pa] 

Zeta-waarde van de klep indien er geen drukval van de klep bekend is.

8.9.4. Dempers



Algemeen



Omschrijving

[tekst] 

Hier wordt de omschrijving van de demper ingegeven.

Codering

[tekst] 

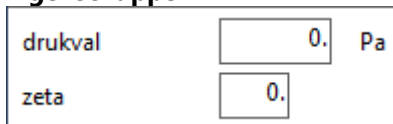
Unieke codering voor de demper, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal] 

Oproepen van het scherm *Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers*.

Eigenschappen



Drukval

[Pa] 

Drukval van de demper.

Zeta

[Pa] 

Zeta-waarde van de demper indien er geen drukval van de demper bekend is.

Geluid

dB/octaafband (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000
eigen geluid	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>
demping	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>

In te vullen wanneer onder **Stelsels Luchtkanalen** het vinkje **Geluid VA112** aangevinkt is.

Eigen geluid

[Pa] 

Eigen geluidproductie van de demper per octaafband. Dit is in te vullen voor onderstaande octaafbanden:

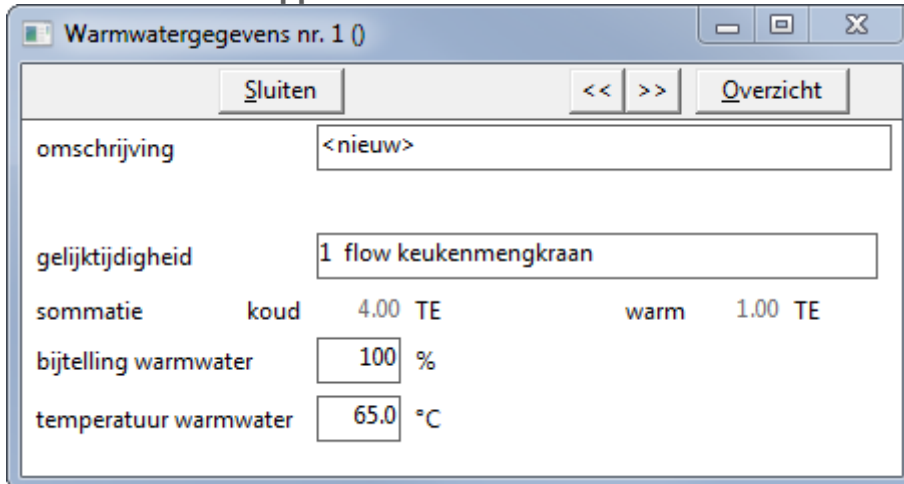
- 63 Hz;
- 125 Hz;
- 250 Hz;
- 500 Hz;
- 1000 Hz;
- 2000 Hz;
- 4000 Hz.

Demping

[Pa] 

De demping van de demper per octaafband. Dit is in te vullen voor dezelfde octaafbanden als het **Eigen geluid**.

8.9.5. Warmwaterapparaten en Maximum moment volumestroom



Om in het programma aan te geven dat het een warmwaterleidingsysteem betreft, wordt in het leidinggegevensscherm via warmwaterapparaat een warmwaterbereider geselecteerd. Hier wordt tevens een gelijktijdigheidsklasse gekozen. Om aan te geven dat het om een warmwatersysteem gaat, worden de leidingen die volgen op de leiding waar de warmwaterbereider is geselecteerd rood gekleurd. Voor utiliteitsgebouwen kan zelf de gelijktijdigheid bepaald worden naar eigen inzicht door de gelijktijdigheidsklasse 'flow maximaal zelf opgeven' te kiezen.

In dit scherm kunnen gegevens van het aangesloten warmtapwater zoals gelijktijdigheid, temperatuur van de omgeving en temperatuur van het water worden opgegeven.

Omschrijving

[tekst] 

Hier kan de omschrijving van het warmwaterapparaat ingegeven worden.

Gelijktijdigheid

[keuze] 

1 flow keukenmengkraan
2a flow keuken- en douchmengkraan
2b flow keuken- en badmengkraan
3 flow keuken-, douch- en badmengkraan
flow maximaal zelf opgeven

De maximum momentvolumestroom berekend volgens de standaard qv_n-methode is niet voldoende om aan de comfortwensen van gelijktijdig tappen van warm tapwater te kunnen voldoen. Het programma maakt gebruik van een aangepaste methode, waarbij rekening wordt gehouden met variaties in gelijktijdigheid. De aangepaste methode is gebaseerd op de methode zoals omschreven in de ISSO/VNI richtlijn 30-2. Deze methode is niet van toepassing op utiliteitsgebouwen. De aangepaste methode is gebaseerd op het bijtellen van tapeenheden. Daartoe is een onderscheid gemaakt in vier gelijktijdigheidsklassen waaruit gekozen kan worden:

- **1 Flow keukenmengkraan: Gelijktijdigheidsklasse I:** Verschillende warmwatertappunten, waarvan er één naar keuze gebruikt wordt, zonder eis van gelijktijdigheid. De maximale volumestroom is gebaseerd op de keukenmengkraan;
- **2a Flow keuken- en douchemengkraan: Gelijktijdigheidsklasse IIa:** Verschillende warmwatertappunten, waarvan er twee gelijktijdig naar keuze kunnen worden gebruikt. De maximale volumestroom is gebaseerd op de keukenmengkraan en de douchemengkraan;
- **2b Flow keuken- en badmengkraan: Gelijktijdigheidsklasse IIb:** Verschillende warmwatertappunten, waarvan er twee gelijktijdig naar keuze kunnen worden gebruikt. De maximale volumestroom is gebaseerd op de keukenmengkraan en de badmengkraan;
- **3 Flow keuken- douche- en badmengkraan: Gelijktijdigheidsklasse III:** Verschillende warmwaterpunten, waarvan er drie gelijktijdig naar keuze kunnen worden gebruikt. De maximale volumestroom is gebaseerd op de keukenmengkraan, de badmengkraan en de douchemengkraan;
- **Flow maximaal zelf opgeven:** Voor utiliteitsgebouwen kan zelf de gelijktijdigheid bepaald worden naar eigen inzicht door deze mogelijkheid te kiezen. Er verschijnt dan een invoerveld waarin men de bijtelling warmwater zelf kan opgeven.

Bijtelling warmwater

[%] 

Dit invoerveld verschijnt wanneer met onder **Gelijktijdigheid** voor **Flow maximaal zelf opgeven** is gekozen. Hier kan men de bijtelling warmwater zelf kan opgeven.

Sommatie

[tekst] 

Achter sommatie wordt aangegeven het koudwaterdeel en het warmwaterdeel behorend bij de gekozen gelijktijdigheid. De actuele waarden worden pas weergegeven, wanneer men het scherm met de knop Selecteren heeft gekoppeld aan het scherm Leidinggegevens. Wanneer men het scherm Warmwatergegevens opnieuw opent worden de correcte actuele waarden voor het koudwaterdeel en het warmwaterdeel weergegeven.

Temperatuur warmwater

[°C] 

Temperatuur van het warme water.

8.9.6. Maximum moment volumestroom

Selecteren	Annuleren	Toevoegen	<<	>>	Overzicht
brandslanghaspel	<input type="text" value="45.00"/>	l/min			
continue verbruik	<input type="text" value="0.00"/>	l/min			
douchegroep	<input type="text" value="0.00"/>	l/min			

Maximum moment volumestroom – Brandslanghaspels

[l/min] 

Maximale-moment-volumestroom van de brandslanghaspels die tegelijk in een net in werking mogen zijn. In de meeste gevallen worden er maximaal twee in rekening gebracht. Voor leidingen in een gecombineerde brandblusdrinkwaterinstallatie met een of meer brandslanghaspels en meerdere nooddouches wordt de plaats van een brandslanghaspel ingenomen door een nooddouche en de grootste volumestroom in rekening gebracht. Voor de berekening van de maximale momentvolumestroom voor leidingen met brandslanghaspels maakt men ook onderscheid tussen leidingen met oogdouche, leidingen met gelaatsdouche en leidingen met plensdouche. Daarbij wordt bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels of meer, de volumestroom van de oogdouche niet in rekening gebracht.

Maximum moment volumestroom – Continue verbruik

[l/min] 

Maximale flow van apparaten die als continue verbruikers zijn aangegeven.

Maximum moment volumestroom – Douchegroep

[l/min] 

Voor een drinkwaterinstallatie met meerdere nooddouches geldt dat slechts een nooddouche met de grootste volumestroom in rekening wordt gebracht.

Voor nooddouches houdt men de volgende volumestromen aan:

- **Oogdouche:** 0,25 l/s (15 l/min);
- **Gelaatsdouche:** 0,42 l/s (25 l/min);
- **Plensdouche:** 1,33 l/s (80 l/min)

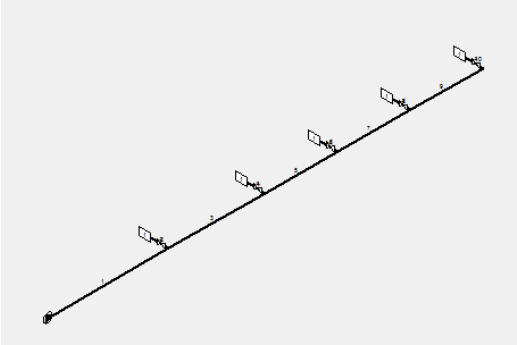
Voor de berekening van de maximale momentvolumestroom maakt men onderscheid tussen leidingen met oogdouche, leidingen met gelaatsdouche en leidingen met plensdouche. Er is uitgegaan van de betreffende formules zoals vermeld in het 'Handboek installatietechniek' (TVVL, ISSO en Novem) en in 'Het ontwerpen van sanitaire installaties' (W.J.H. Scheffer).

8.9.7. Autoriteit

[getal] 

Autoriteit is een eigenschap die aangeeft hoe groot de invloed van een regelafsluiter moet zijn op het leidingwerk achter deze afsluiter. De functie is bedoeld om te bepalen wat de benodigde Kv waarde van de toe te passen regelafsluiter is om een bepaalde autoriteit te bereiken. Hiertoe is het mogelijk

om een berekening te maken en hierbij op de plaatsen waar een afsluiter een bepaalde autoriteit moet krijgen deze toe te wijzen. Na het maken van de berekening kan de autoriteit op "overslaan" gezet worden of verwijderd worden en kan de benodigde klep worden toegewezen.



RESULTATEN													
										berekende systeemdruk	1984 Pa		
nr.	naam	app	Q	lengte	V	druk	afmeting	drukval	inregel	stand	fijn	Kvs	aut
nr			kg/s	m	m/s	Pa	mm	mm	berek.	Pa	klep	inr.	
1			0.298	3.0	0.38	52.7	8	32.00	DN 35	158			
2	1	5000 W	0.6	0.46	229.0	5	13.00	DN 15	849	976		4.00	0.31
3			0.238	2.4	0.48	103.6	7	25.60	DN 28	223			
4	1	5000 W	0.6	0.46	229.0	5	13.00	DN 15	1392	211		2.50	0.49
5			0.179	1.8	0.36	62.0	7	25.60	DN 28	190			
6	1	5000 W	0.6	0.46	229.0	5	13.00	DN 15	1345	108		2.50	0.54
7			0.119	1.8	0.40	103.6	6	19.80	DN 22	176			
8	1	5000 W	0.6	0.46	229.0	5	13.00	DN 15	858	419		4.00	0.24
9			0.060	1.8	0.46	229.0	5	13.00	DN 15	396			
10	1	5000 W	0.6	0.46	229.0	5	13.00	DN 15	881	(0)		4.00	0.24

Algemeen

Omschrijving

[tekst] ⁵⁵⁵⁵⁵ Hier wordt de omschrijving van de autoriteit ingevuld.

Type klep

[tekst] ⁵⁵⁵⁵⁵ Hier wordt het type klep van de autoriteit ingevuld, bijvoorbeeld Default.

Fabriek

[tekst] ⁵⁵⁵⁵⁵ Hier wordt het fabriek van de autoriteit ingevuld.

Minimale autoriteit

[getal] ⁵⁵⁵⁵⁵ Hier wordt de minimale waarde voor de autoriteit ingevuld. Een goede richtwaarde voor autoriteit is een waarde tussen 0.3 en 0.6.

Kvs kleiner kiezen

[tekst] 

Hier wordt gekozen of er wel of niet een kleinere Kvs gekozen mag worden, b.v. (iets) groter in het geval van een pomp waarvan de opvoerhoogte al vast ligt, of kleiner in het geval van een minimaal vereiste autoriteit.

Aantal standen

[getal] 

Het getal dat hier wordt ingevuld wordt geeft voor een zelf aan te maken Kv-waarden reeks het aantal standen weer.

Aantal afmetingen

[getal] 

Het getal dat hier wordt ingevuld wordt geeft voor een zelf aan te maken Kv-waarden reeks het aantal afmetingen weer.

Invoer Kv-waarden



		standen																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
afmeting	1	0	0.1	0.16	0.25	0.4	0.63	1.	1.6	2.5	4.	6.3	10.	16.	25.	31.5	40.	50.	63.	80.	100.	125.

Dit scherm is een sub-invoerscherm en opent zich na het klikken op de button Kv-waarden. In dit scherm voert men Kv-waarden in van autoriteiten, die men zelf heeft opgegeven. Het aantal invoervelden is afhankelijk van het opgegeven aantal standen en afmetingen.

In de eerste kolom geeft men de afmetingen verticaal onder elkaar op. Bovenin de kleinste afmeting en onderin de grootste afmeting. Wanneer in de bovenste regel diameter 0 staat dan wordt deze regel gebruikt vanaf diameter 0. Zou in de volgende regel diameter 12.0 staan dan wordt deze regel gebruikt vanaf maat 12.0.

In de overige velden geeft men de Kv-waarden op bij deze diameter.

Schoonmaken

[button] 

Alle invoervelden wissen om nieuwe waarden op te geven.

Databank inlezen

[button] 

In de databank staat een voorbeeld van een standaard te kiezen autoriteit.

8.9.8. Drukbegrenzer

[getal] 

Vanaf versie 10.44 is het in de module gasleiding mogelijk om een drukreducerventiel toe te passen

Algemeen

Druk begrenzer gegevens nr. 1

Sluiten Toevoegen << >> Overzicht

omschrijving <nieuw>

fabrikaat

aantal standen 3

aantal afmetingen 2

waarden

Schoonmaken

Omschrijving

[tekst] 🔥

Hier wordt de omschrijving van de druk begrenzer ingevuld.

Fabrikaat

[tekst] 🔥

Hier wordt het fabrikaat van de drukbegrenzer ingevuld.

Aantal standen

[getal] 🔥

Het getal dat hier wordt ingevuld wordt geeft voor een zelf aan te maken reeks het aantal standen weer.

Aantal afmetingen

[getal] 🔥

Het getal dat hier wordt ingevuld wordt geeft voor een zelf aan te maken reeks het aantal afmetingen weer.

Waarden

Invoer P reductie

Druk Puit (mbar) bij Pin (mbar)

afmeting	100.	200.	300.	
1	22.	20.	25.	30.
2	54.	20.	25.	30

Dit scherm is een sub-invoerscherm en opent zich na het klikken op de button Waarden. In dit scherm voert men uitgaande drukken in van t.o.v. de inkomende druk. In het bovenstaande voorbeeld wordt een inkomende druk van 100mbar gereduceerd naar een druk van 20mbar. Daarna loopt de druk langzaam op tot bij een inkomende druk van 200mbar een gereduceerde druk van 25mbar.

Het aantal invoervelden is afhankelijk van het opgegeven aantal standen en afmetingen.

In de eerste kolom geeft men de afmetingen verticaal onder elkaar op. Bovenin de kleinste afmeting en onderin de grootste afmeting. Wanneer in de bovenste regel diameter 0 staat dan wordt deze regel gebruikt vanaf diameter 0. Zou in de volgende regel diameter 12.0 staan dan wordt deze regel gebruikt vanaf maat 12.0. In bovenstaand voorbeeld wordt regel 1 gebruikt tot diameters van 54 mm.

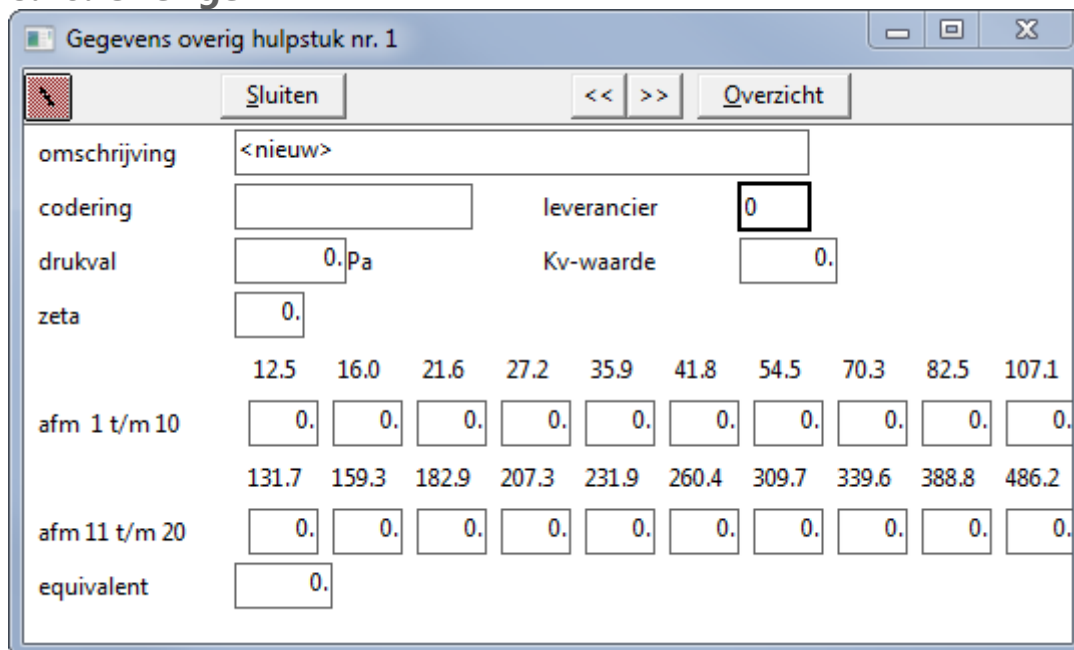
In de overige velden geeft men de Kv-waarden op bij deze diameter.

Schoonmaken

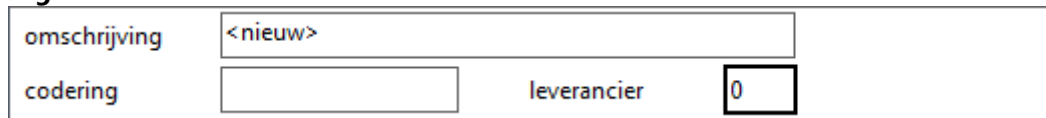
[button] 

Alle invoervelden wissen om nieuwe waarden op te geven.

8.10. Overigen



Algemeen



Omschrijving

[tekst]    

Hier wordt de omschrijving van het overige hulpstuk weergegeven.

Codering

[tekst]    

Unieke codering voor het overige hulpstuk, bijvoorbeeld de bestelcodering.

Leverancier

[getal]    

Oproepen van het scherm **Adresgegevens opdrachtgevers en leveranciers**.

Eigenschappen

drukval	<input type="text" value="0. Pa"/>	Kv-waarde	<input type="text" value="0."/>
equivalent	<input type="text" value="0."/>		

Drukval

[Pa]  

[mBar] 

De drukval van het hulpstuk.

Kv-waarde

[-]  

Kv-waarde van het hulpstuk.

Equivalent

[m] 

De weerstand van een hulpstuk wordt in het programma als extra lengte meegerekend. Hier kan de equivalente lengte van het hulpstuk bij de betreffende diameter opgegeven worden.

Zeta-waarde

zeta	<input type="text" value="0."/>										
	12.5	16.0	21.6	27.2	35.9	41.8	54.5	70.3	82.5	107.1	
afm 1 t/m 10	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>
	131.7	159.3	182.9	207.3	231.9	260.4	309.7	339.6	388.8	486.2	
afm 11 t/m 20	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>


Zeta-waarde

[-]  

Zeta-waarde van het hulpstuk.


Afm 1 t/m 10

[-]  

Zeta-waarden van het standaard bestand diameters (totaal 20). Deze Zeta-waarden zijn in te vullen als het niveau omgezet is naar uitgebreid (button linksboven: 

Afm 11 t/m 20


[-]  

Zeta-waarden van het standaard bestand diameters (totaal 20). Deze Zeta-waarden zijn in te vullen als het niveau omgezet is naar uitgebreid (button linksboven: 

Geluid


dB/octaafband (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000
eigen geluid	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>
demping	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>	<input type="text" value="0."/>

In te vullen wanneer onder **Stelsels Luchtkanalen** het vinkje **Geluid VA112** aangevinkt is.

Eigen geluid[Pa] 

Eigen geluidproductie van het hulpstuk per octaafband. Dit is in te vullen voor onderstaande octaafbanden:

- 63 Hz;
- 125 Hz;
- 250 Hz;
- 500 Hz;
- 1000 Hz;
- 2000 Hz;
- 4000 Hz.

Demping[Pa] 

De demping van het hulpstuk per octaafband. Dit is in te vullen voor dezelfde octaafbanden als het ***Eigen geluid***.

9. Stap 5: Rekenen

Zodra alle instellingen van het stelsel opgegeven zijn, het stelsel is getekend en alle hulpmiddelen zijn toegewezen kan de berekening gestart worden



Met het icoon voor rekenen kan vanuit ieder scherm de berekening worden gestart.

9.1. Keuze uitvoer

Uitvoer in

Start met pagina nr.

Het is mogelijk om, naast Nederlands, de uitvoer in het Engels op te stellen.

9.2. Keuze uitvoer weergave

Hier kan aangegeven worden welke berekeningsresultaten in de uitvoer zichtbaar moeten zijn. Indien er niets wordt aangevinkt, dan wordt een complete uitvoer gegenereerd.

Berekeningsresultaten leidingnet

Keuze uitvoer:

Uitvoer in

Start met pagina nr.

Voorblad	<input type="checkbox"/>
Titelpagina	<input type="checkbox"/>
Stelsel weergave	<input type="checkbox"/>
Invoer	<input type="checkbox"/>
Uitvoer	<input type="checkbox"/>
Deeluitvoer	<input type="checkbox"/>
Materialen	<input type="checkbox"/>
Afmetingen	<input type="checkbox"/>
Verklarende tekst	<input type="checkbox"/>

Berekeningsresultaten kanalen



Keuze uitvoer:

Uitvoer in NEDERLANDS

Start met pagina nr.

Voorblad	<input type="checkbox"/>
Titelpagina	<input type="checkbox"/>
Stelsel weergave	<input type="checkbox"/>
Invoer	<input type="checkbox"/>
Uitvoer	<input type="checkbox"/>
Deeluitvoer	<input type="checkbox"/>
Geluid	<input type="checkbox"/>
Deelgeluid	<input type="checkbox"/>
Vertrekuitvoer	<input type="checkbox"/>
Materialen	<input type="checkbox"/>
Afmetingen	<input type="checkbox"/>
Verklarende tekst	<input type="checkbox"/>

Starten uitvoer

Berekeningsresultaten tapwater 



Keuze uitvoer:

Uitvoer in NEDERLANDS

Start met pagina nr.

Voorblad

Titelpagina

Stelsel weergave

Invoer

Uitvoer

Deeluitvoer

Uitvoer nood

Deeluitvoer nood

Uitvoer Circulatie

Deeluitvoer Circulatie

Materialen

Afmetingen

Verklarende tekst

Starten uitvoer

Berekeningsresultaten gasleiding 



Keuze uitvoer:

Uitvoer in NEDERLANDS

Start met pagina nr. 1

Voorblad	<input type="checkbox"/>
Titelpagina	<input type="checkbox"/>
Stelsel weergave	<input type="checkbox"/>
Invoer	<input type="checkbox"/>
Uitvoer	<input type="checkbox"/>
Deeluitvoer	<input type="checkbox"/>
Materialen	<input type="checkbox"/>
Afmetingen	<input type="checkbox"/>
Verklarende tekst	<input type="checkbox"/>

Starten uitvoer

Berekeningsresultaten vuilwater-/hemelwaterafvoer



Keuze uitvoer:

Uitvoer in NEDERLANDS

Start met pagina nr. 1

Voorblad	<input type="checkbox"/>
Titelpagina	<input type="checkbox"/>
Stelsel weergave	<input type="checkbox"/>
Invoer	<input type="checkbox"/>
Uitvoer	<input type="checkbox"/>
Materialen	<input type="checkbox"/>
Afmetingen	<input type="checkbox"/>
Verklarende tekst	<input type="checkbox"/>

Starten uitvoer

9.3. Navigeren door de uitvoer



Ga naar eerste pagina.



Ga naar vorige pagina.



Ga naar volgende pagina.



Ga naar laatste pagina.



Instellen lettertype, stijl en grootte.



Uitvoer naar printer.

10. Databank

Alle leidingen, kanalen, tappunten, afsluiters, typologiën, e.d. die in diverse databanken worden meegeleverd kunnen uit de databank worden ingelezen en aan het project worden toegevoegd. Tevens kunnen door de gebruiker eigen definities worden aangemaakt en in een databank worden opgeslagen.

11. Importeren en exporteren

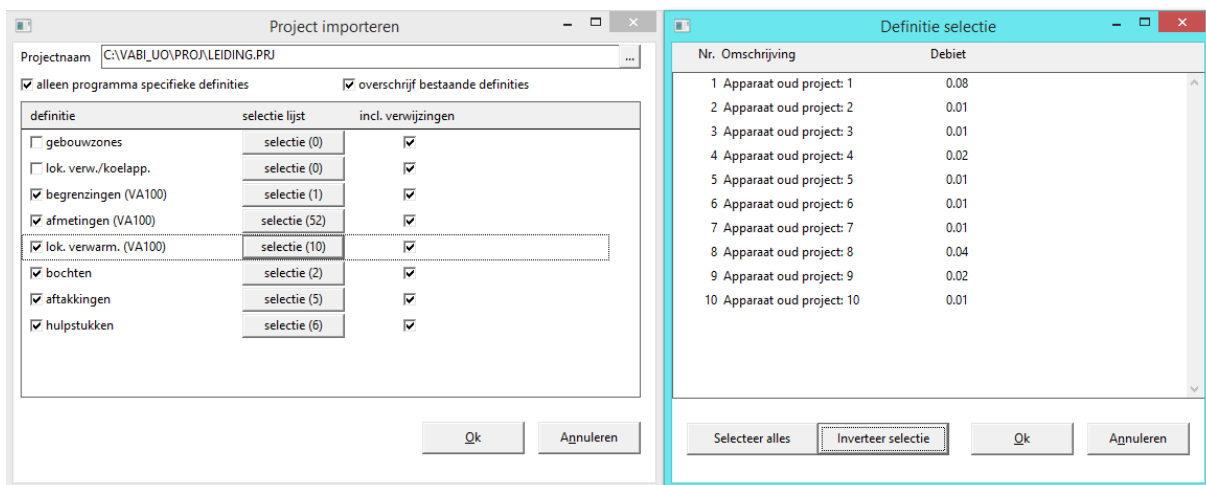
11.1. Importeer 3D CAD

Het is mogelijk om een DXF-file te importeren door de functie openen en dan voor de extensie DXF te kiezen. Om een DXF-bestand optimaal te kunnen gebruiken is het aan te raden om dit bestand op te bouwen zoals aangegeven in de meegeleverde voorbeelden in de map VABI_UO/PROJ.

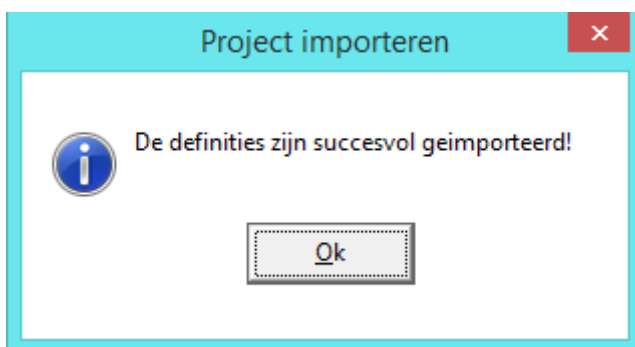
11.2. Importeer project



In het startscherm is een mogelijkheid aanwezig om uit een reeds opgeslagen project aangemaakte onderdelen te importeren.



Met deze functie kunnen vanuit een project diverse definities overgenomen worden. Het plaatje hierboven geeft aan dat bijvoorbeeld de 10 lokale verwarmingsapparaten uit het project leiding.prj worden overgenomen. Hiertoe is op de button selectie gedrukt achter de omschrijving en zijn vervolgens uit de lijst de te selecteren items aangegeven of met de button selecteer alles allemaal geselecteerd. Hierna Op de button Ok drukken voor bevestiging.



Hierna zijn de definities geïmporteerd en derhalve in het project aanwezig.

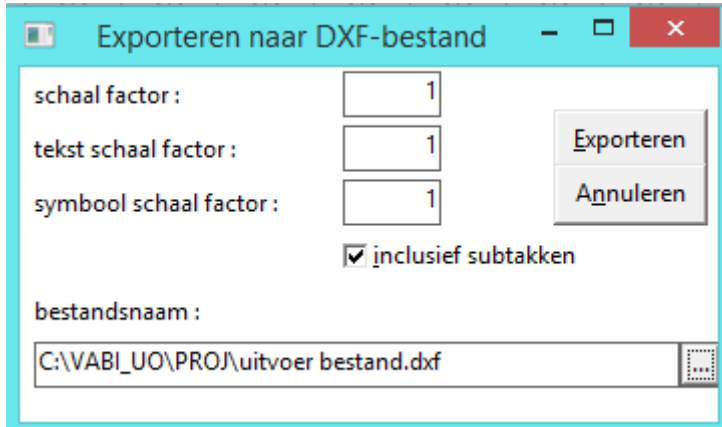
11.3. Exporteer naar DXF

Onder het tekenschermbekend is het icoon voor het uitvoeren van het getekende leidingstelsel naar een DXF-bestand.



Export stelsel naar DXF

Hiermee kan een stelsel naar een DXF-tekening worden geëxporteerd. Met deze tekening kunnen bijvoorbeeld via AutoCad meer gegevens zichtbaar worden gemaakt dan in de 'standaard' stelselweergave in de VABI-uitvoer.



Schaalfactor

Dit is een relatieve schaalfactor. Bij een schaalfactor van 1 is het isometrische scherm op 50% zoom. Eén rasterstap is dan gelijk aan 100 eenheden in de DXF-tekening. Een schaalfactor van 0.5 halveert deze schaal en een factor 2 verdubbelt deze schaal in de tekening.

Tekst schaalfactor

Hiermee kan de tekstgrootte worden van alle tekst in de DXF-tekening worden aangepast. Een schaalfactor van 0.5 halveert de tekst grootte en een factor 2 verdubbelt de tekstgrootte in de tekening.

Symbool schaalfactor

Hiermee kan de symboolgrootte van alle symbolen in de DXF-tekening (eindapparaten, subtakkoppelingen, dempers, kleppen) worden aangepast. Een schaalfactor van 0.5 halveert een symbool in grootte en een factor 2 verdubbelt de grootte van een symbool in de tekening.

Inclusief subtakken

Hiermee kan worden aangegeven of alleen het 'zichtbare' stelsel moet worden geëxporteerd, of ook de hieraan gekoppelde subtakken.

Bestandsnaam

Vul hier de bestandsnaam van het DXF-bestand in.

Exporteren

De geëxporteerde tekening bestaat uit de volgende lagen, die zichtbaar gemaakt kunnen worden:

- laag 0 basis tekening, bestaande uit leidingen en eindapparaten
- laag TXT1 nummering van leidingen
- laag TXT2 omschrijving van leidingen
- laag HLPSTK bevat de hulpstukken (dempers, kleppen ...)
- laag HLPNR bevat nummer van de hulpstukken
- laag HLP CODE bevat codering van de hulpstukken
- laag HLPOMS bevat omschrijving van de hulpstukken

Annuleren

Afzien van het exporteren

12. Vragen en opmerkingen

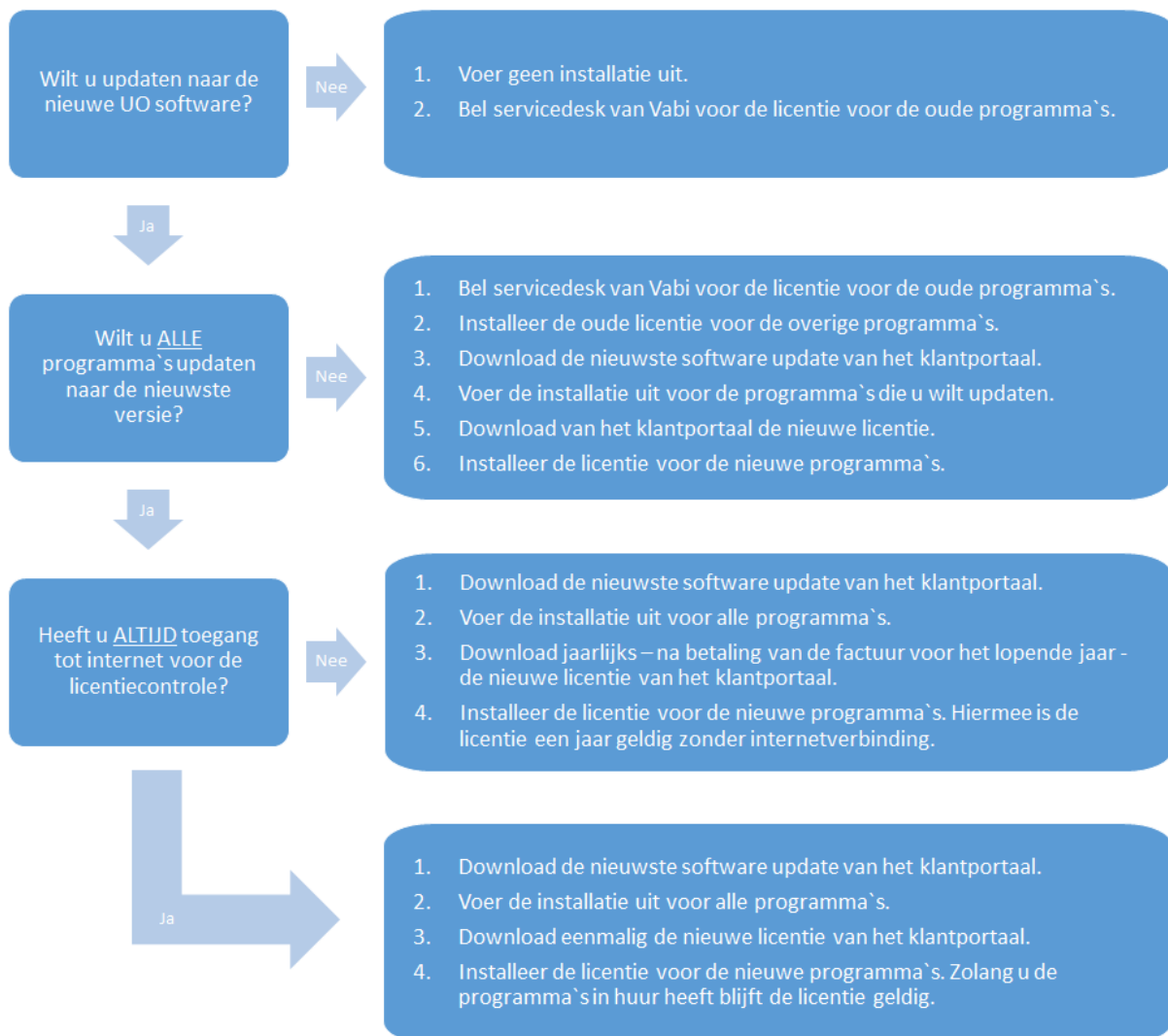
12.1. FAQ

Hieronder vindt u per categorie de meeste gestelde vragen. Wij vullen deze verzameling voortdurend aan met nieuwe vragen die wij per e-mail of telefoon ontvangen. Staat uw vraag er niet bij, neem dan contact op met onze servicedesk.

12.1.1. Installatie en Activatie

Heeft u niet altijd direct toegang tot internet of wilt u niet alle nieuwe programma's updaten?

Volg het onderstaande stappenplan



De help van Vabi Uniforme Omgeving kan niet opgestart worden. Hoe kan ik de Vabi UO help openen?

Vanaf Windows Vista ondersteunt Microsoft de functionaliteit niet meer om de Vabi UO help te openen. Om de functionaliteit wel te ondersteunen op Windows Vista, 7 of 8, moet er een programma geïnstalleerd worden. Zie onderstaande link naar de Microsoft website voor verdere uitleg:

[Ik kan geen Help-bestanden openen die zijn gemaakt in de Windows Help-indeling \(WinHlp32.exe\)](#)

Om de help van Vabi UO goed te laten werken, dient u een van onderstaande installaties uit te voeren:

- [Het programma Windows Help \(WinHlp32.exe\) voor Windows Vista](#)
- [Het programma Windows Help \(WinHlp32.exe\) voor Windows 7](#)
- [Het programma Windows Help \(WinHlp32.exe\) voor Windows 8](#)

Hoe kan ik Vabi Uniforme Omgeving verwijderen van mijn computer?

U kunt Vabi UO eenvoudig verwijderen op uw computer door de VABI_UO map te verwijderen. U kunt de volgende stappen uitvoeren:

1. Zorg ervoor dat Vabi UO op uw computer afgesloten is.
2. Open de Windows Verkenner.
3. Ga naar de map "...\VABI_UO" (meestal "C:\VABI_UO").
4. Kopieer eventueel de bestanden die u wenst te bewaren:
(Na een nieuwe installatie kunt u deze bestanden weer terugplaatsen in de bijbehorende mappen. Vabi UO zal deze bestanden automatisch herkennen.)
 - Heeft u eigen databanken aangemaakt? Kopieer dan de bestanden uit de map ...\VABI_UO\BESTAND\
 - Heeft u projecten geplaatst in de map PROJ? Kopieer dan de bestanden uit de map ...\VABI_UO\PROJ\
 - Heeft u klimaatbestanden aangeschaft? Kopieer dan de klimaatbestanden uit de map ...\VABI_UO\KLIMAAT\
5. Verwijder de map "...\VABI_UO" in zijn geheel.

Vabi UO is nu succesvol verwijderd van uw computer.

12.1.2. Import/Export

Vabi uniforme omgeving (stroming 10.22) importeert de DXF niet compleet. Hoe komt dit?

De controle op kruisende leidingen is verscherpt. Indien er in de DXF-onderlegger leidingen aanwezig zijn die andere leidingen kruisen, dan kunnen deze leidingen niet worden weergegeven. Het stelsel lijkt hierdoor niet compleet. De leidingen zijn wél aanwezig en worden ook in de berekening meegenomen en weergegeven. In het isometrisch schema zijn ze niet zichtbaar.

Vabi uniforme omgeving importeert de DXF helemaal niet. Hoe komt dit?

Een oorzaak zou kunnen zijn dat de DXF onderlegger op het bureaublad staat óf dat de file in een map staat die hetzij heel "ver weg" staat (heel veel sub-mappen) of in een map met een naamgeving die spaties bevat.

12.1.3. Invoer

Zijn gasleidingen met een hogere druk door te rekenen in VA119?

Ja, ook gasleidingen met een gasdruk hoger dan 100 millibar zijn door te rekenen met VA119. VA119 bepaalt aan de hand van de gasdrukken welke GAVO rekenmethodiek hij moet toepassen. Dit gebeurt automatisch.

12.1.4. Kennisvraag

De uitkomsten van tapwater VA109 bij noodvoorzieningen lijken af te wijken van de verwachting: hoge snelheden en kleine diameters bij de brandslanghaspels BSH. Is dit te verklaren

In de nieuwe Isso 55 staat een regeltje over het toestaan van grotere snelheden in de leidingen bij het gebruik van noodvoorzieningen. Dit heeft grote gevolgen.

Wanneer de flow door een leiding voornamelijk wordt bepaald door noodvoorzieningen kunnen de diameters van deze leidingen met de nieuwe rekenmethode verkleinen. Dit is dus buiten de Nieuwe rekenregels om.

De nieuwe versie van VA109 tapwater rekent eerst de diameters uit zonder gebruik te maken van noodvoorzieningen. Daarna wordt met deze diameters gekeken of de noodvoorzieningen met de beschikbare systeemdruk kunnen worden gevoed. Is dit niet zo dan kan in deze strang een diameter worden vergroot net zolang de beschikbare druk wel wordt gehaald. Bij een aantal projecten heeft dit geleid tot een forse afname van de diameter. De overschrijding van de ontwerpsnelheid ten gevolge van de noodvoorziening en de bijbehorende geluidproductie zal niemand een probleem vinden.

12.1.5. Teken en / toewijzen / rekenen

Het toewijzen van hulpstukken vanuit leidinggegevens werkt niet. Hoe voeg ik bochten, hulpstukken, afsluiters, radiatoren, tappunten e.d. toe aan mijn stelsel?

In het scherm invoeren kan door het hulpstuk te kiezen met behulp van de sjablonen links van het isometrisch scherm en te selecteren in de lijst die links in het scherm staat. Het gekozen hulpstuk kan middels [shift] en [linkermuistoets] aan de betreffende leiding worden toegevoegd. [ctrl] en [linkermuistoets] maakt de toewijzing ongedaan.

Het maken van een berekening lukt niet. Het programma geeft aan: afmetingen zijn nog niet ingevoerd. Wat moet ik doen?

In het invoerscherm zijn bij afmetingen nog geen leidingmaten gekozen. Deze dienen aanwezig te zijn om het programma de leidingen te laten berekenen. Het aanmaken van een nieuwe definitie dient uitgevoerd te worden door op de + onderaan de (lege) lijst te klikken en vervolgens uit de databank de gewenste maten in te lezen.

12.2. Contact

Service desk Vabi Uniforme Omgeving:

UO@vabi.nl

015 - 21 33 501

Openingstijden telefonische service desk:

Werkdagen van 09.00 tot 16.00 uur

Vabi Software

Bezoekadres:

Kleveringweg 6 - 10
2616 LZ Delft

Postadres:

Postbus 29
2600 AA Delft

Algemene telefoonnummer

015 - 257 44 20

Fax:

015 - 257 59 10

E-mail:

info@vabi.nl



Website:

www.vabi.nl

13. Tabellenboek

13.1. Aftakkingen luchtkanalen