

Augustus 2025

# Handleiding Irene Pro 5



# Irene Pro

creating  
trust  
*driving  
progress*

Augustus 2025

# Handleiding Irene Pro 5

Versie 5.0

## Colofon

Titel Handleiding Irene Pro 5

Auteur(s) Postma, Peter

**Kiwa Technology**  
Kiwa Expert B.V.  
Wilmersdorf 50  
7327 AC Apeldoorn  
Postbus 137

Tel. 088 998 35 21  
[technology@kiwa.com](mailto:technology@kiwa.com)  
[www.kiwatechnology.com](http://www.kiwatechnology.com)

© 2025 Kiwa Technology  
Dit rapport is niet openbaar en slechts verstrekt aan de opdrachtgever van het project. Eventuele verspreiding daarbuiten vindt alleen plaats door de opdrachtgever zelf.

# Inhoudsopgave

	<b>Inhoudsopgave</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Hoe deze handleiding te gebruiken	5
1.2	Nieuw in Irene Pro 5	5
1.3	Demo versie	5
<b>2</b>	<b>Irene Pro 5 Basisbeginselen</b>	<b>6</b>
2.1	Bestandmenu	6
2.2	Snelmenu	6
2.3	Linten	7
2.4	Informatiebalk	7
<b>3</b>	<b>Gebruikersinstellingen</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Werken met bestanden en rapportages</b>	<b>9</b>
4.1	Start / Nieuw	9
4.2	Openen / Importeren	9
4.3	Opslaan	10
4.4	Opslaan als	11
4.4.1	Notities Opslaan/importeren	11
4.4.2	Selectiegebied Opslaan/importeren	12
4.4.3	ESRI shapefiles	12
4.4.4	DXF-bestand	12
4.4.5	PDF-Rapportage	12
<b>5</b>	<b>Muisfuncties</b>	<b>14</b>
5.1.1	Selecteren bij meerdere objecten op dezelfde plek	14
<b>6</b>	<b>Weergave</b>	<b>15</b>
6.1	Lijndiktes, kleuren en andere weergaveopties	15
6.1.1	Weergave aanpassen via het lint	15
6.1.2	Weergave permanent aanpassen via menu Instellingen	15
6.2	Weergavefuncties: kaarten, rasterlijnen en tooltips	16
6.2.1	Achtergrondkaart	16
6.2.2	Raster	18
6.3	Objectinfo	18
6.4	Markeringen	19
6.4.1	Toon	19
6.4.2	Favorieten	19
6.4.3	Selecteer	19
6.5	Selectiegebied deactiveren en activeren	19

6.6	Schermafbeelding kopiëren	20
<b>7</b>	<b>Zoeken</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Presenteren thema's (eigenschappen en resultaten)</b>	<b>23</b>
8.1	De legenda en de automatische grenswaarden	23
8.2	Identificatie	24
8.3	Leidingthema	25
8.4	Stationsthema	28
8.5	Verbruikersthema	29
8.6	Eindpuntthema	31
<b>9</b>	<b>Tekenen van nieuwe objecten</b>	<b>34</b>
9.1.1	Snap	34
9.1.2	Zoomen en pannen tijdens het tekenen	34
<b>10</b>	<b>Eigenschappen van objecten</b>	<b>35</b>
10.1	Leidingen	35
10.1.1	Leiding tekenen	36
10.1.2	Materiaal/diameter selecteren	36
10.1.3	Leidingverbruik aanpassen	37
10.1.4	Verlengen van een leiding	37
10.1.5	Splitsen van een leiding	38
10.2	Stations	39
10.2.1	Station toevoegen	40
10.3	Compressors	40
10.3.1	Compressor toevoegen	42
10.4	Afsluiters	42
10.4.1	Afsluiter toevoegen	43
10.5	Verbruiker	43
10.5.1	Verbruiker toevoegen	44
10.6	Profielverbruiker	44
10.6.1	Profielverbruiker toevoegen	45
10.7	(Profiel)invoeder	45
10.7.1	Profielverbruiker toevoegen	48
10.8	Hoogtemarkering	48
10.8.1	Hoogtemarkering toevoegen	49
10.9	Tekstnotities	49
10.9.1	Tekstnotities toevoegen	50
10.9.2	Tekstnotities apart opslaan / importeren	50
10.9.3	(Alle) tekstnotities verwijderen	50
<b>11</b>	<b>Verwijderen van objecten en netten</b>	<b>51</b>
11.1	Verwijderen in de tekening	51
11.2	Verwijderen met selectiegebied	51
11.3	Verwijderen via het bedrijfsmiddelen scherm	51
11.4	Verwijderen deelnet	51

11.5	(Alle) tekstnotities verwijderen	52
<b>12</b>	<b>Objecten selecteren en aanpassen</b>	<b>53</b>
12.1	Selecteren bij meerdere objecten op één plek	53
12.2	Selectiegebied	53
12.3	Objecten verwijderen binnen / buiten het selectiegebied	54
<b>13</b>	<b>Het bedrijfsmiddelenschermb</b>	<b>56</b>
13.1.1	Sorteren	56
13.1.2	Filteren bedrijfsmiddelenlijst	56
13.1.3	Filteren op basis van selectiegebied	57
13.1.4	Selecteren van objecten in de lijst	57
13.1.5	Markeren (kleuren) van geselecteerde objecten	57
13.1.6	Enkel object bewerken	58
13.1.7	Meerdere objecten tegelijk bewerken	58
13.1.8	Verwijderen van objecten	58
13.1.9	Kopiëren van en naar Excel	58
<b>14</b>	<b>Verplaatsen naar ander deelnet</b>	<b>60</b>
14.1	Verplaats naar nieuw deelnet	60
14.2	Samenvoegen deelnetten	61
<b>15</b>	<b>Wijzigingen ongedaan maken</b>	<b>62</b>
<b>16</b>	<b>Definities</b>	<b>63</b>
16.1	Definitie deelnet	64
16.2	Gasdefinitie	66
16.3	Definitie materiaal	67
16.4	Leidingverbruik	68
16.5	Verbruik	70
16.6	Profielen	71
16.6.1	Kopiëren van profielen	74
16.7	Regelaars	75
16.8	Jaartemperaturen	75
16.9	Storingssituaties	76
16.10	Markeringen	77
<b>17</b>	<b>Berekeningen</b>	<b>79</b>
17.1	Capaciteitsberekening	79
17.2	n-1 berekening	81
17.3	Ontwerpberekening	83
17.4	n-1 ontwerpberekening	86
17.5	Green+	87
17.5.1	Resultatenpresentatie	88
17.5.2	Tonen resultaten Green+ berekening voor een specifiek uur	89

<b>18</b>	<b>Netcontrole</b>	<b>90</b>
<b>19</b>	<b>(Hulp)informatie</b>	<b>92</b>
19.1	Handleiding	92
19.2	Versie- en licentieinformatie	92
<b>I</b>	<b>Markeringen definiëren: selectietekst</b>	<b>93</b>
I.1	De eigenschap	93
I.2	Eenheden	93
I.3	Enum	94
I.4	Boolean	94
I.5	Vergelijkingsoperatoren	95
I.6	Logische operatoren	95
I.7	Tekstfuncties	95
I.8	Beschikbare eigenschappen per objecttype	96
I.8.1	Pipeline (leiding)	96
I.8.2	Station	96
I.8.3	Valve (afsluiter)	97
I.8.4	Consumer (grootverbruiker)	97
I.8.5	Profileconsumer (profielverbruiker)	97
<b>II</b>	<b>Capaciteitsberekening</b>	<b>98</b>
<b>III</b>	<b>Regelaars</b>	<b>99</b>
<b>IV</b>	<b>Ontwerpen</b>	<b>102</b>
<b>V</b>	<b>Installatie Irene Pro</b>	<b>106</b>
<b>20</b>		<b>108</b>

# 1 Inleiding

Gefeliciteerd met uw keuze voor Irene Pro 5. Irene Pro 5 is de applicatie om gasnetwerken te analyseren en door te rekenen.

## 1.1 Hoe deze handleiding te gebruiken

In hoofdstuk 2 Irene Pro 5 Basisbeginselen wordt uitgelegd hoe Irene Pro werkt. Hiermee krijgt u snel inzicht in de bediening van Irene Pro. In de vervolghoofdstukken wordt elke functie afzonderlijk uitgelegd. Hierin vindt u ook gele kaders:

De gele kaders geven direct de te volgen stappen om een functie te gebruiken. Vaak is de functie wel bekend, maar is de vraag waar de functie te vinden is. Daarop geven de gele kaders direct antwoord.

**De namen van menu's en knoppen worden dikgedrukt weergegeven.**

## 1.2 Nieuw in Irene Pro 5

Irene Pro wordt continu verder ontwikkeld. Daarbij hebt u als gebruiker veel invloed. Het Irene Pro team probeert zoveel mogelijk uw wensen mee te nemen in de ontwikkeling. In Irene Pro 5 is een geheel vernieuwde versie van Irene Pro. Zie verder de release notes voor een overzicht van de wijzigingen.

## 1.3 Demo versie

Een demoversie is gratis te downloaden op [www.irenepro.com](http://www.irenepro.com). Met deze demoversie kan u capaciteitsberekeningen van een gasnet uitvoeren dat bestaat uit één deelnet, maximaal 50 leidingen en maximaal één voedingspunt.

Indien u grotere gasnetten wilt doorrekenen kunt u een licentie aanvragen bij Kiwa Technology. Hebt u dit maar nodig voor enkele berekeningen dan biedt Kiwa een service via de website waar u per berekening betaald.

De tabel hieronder geeft het verschil tussen een demoversie en een versie van Irene Pro met de meest uitgebreide licentie.

	Demo versie	Licentie versie
<b>Modules</b>	Capaciteitsberekening	Capaciteitsberekening en Dimensioneren, CML, Green+, Operations
<b>Deelnet</b>	1	Volgens licentie
<b>Leidingen</b>	50	Volgens licentie
<b>Stations</b>	1	Volgens licentie
<b>Rapportage</b>	Beperkt	Uitgebreid
<b>Import</b>	.irene (XML)	.irene (XML), IUF
<b>Rekenen met regelaars</b>	Nee	Ja

De meest recente versie van Irene Pro, inclusief de handleiding en release notes, is te downloaden van de website [www.irenepro.com](http://www.irenepro.com).

In Bijlage V wordt de download- en installatieprocedure beschreven.

## 2 Irene Pro 5 Basisbeginselen

In Irene Pro werkt u in voornamelijk in een geografische weergave van het net. De bediening gaat via de linten (knoppenbalken) en het snelmenu bovenin en docks aan weerskanten van de grafische weergave, zie onderstaande figuur.



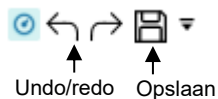
Hieronder worden de linten en docks kort toegelicht. Gedetailleerde uitleg per functie staat in de diverse hoofdstukken.

### 2.1 Bestandmenu

Het bestandmenu bevat alle functies voor bestanden (openen, opslaan, rapportage, etc.) Daarnaast is hier ook informatie over Irene Pro en de licenties te vinden. Ook kunnen hier de gebruikersinstellingen geopend worden.

### 2.2 Snelmenu

In het snelmenu zitten de knoppen om bewerkingen ongedaan te maken of opnieuw toe te passen en om wijzigingen op te slaan:





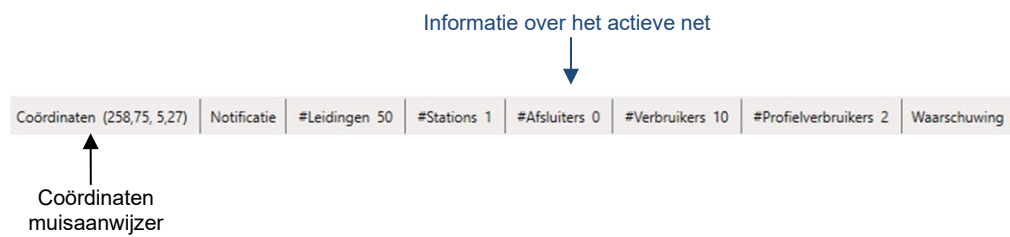
## 2.3 Linten

De linten bevinden zich bovenin het scherm. Er zijn verschillende linten, waarbij het eerste deel altijd hetzelfde is, maar het tweede deel specifieke functies bevat:



## 2.4 Informatiebalk

Onderin het scherm ziet u de informatiebalk. Hierin wordt informatie over het actieve net weergegeven.

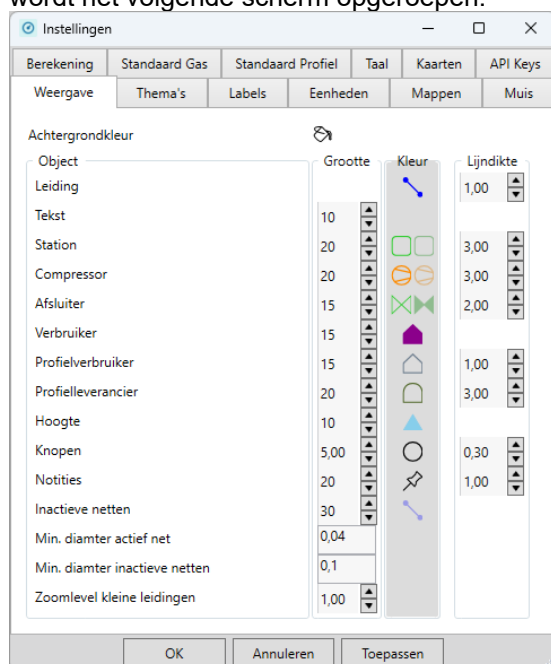


### 3 Gebruikersinstellingen

Een aantal instellingen zijn te wijzigen via het instellingenmenu. Het menu kan worden geopend via het Start lint met de knop:



Het kan ook worden geopend via het bestandsmenu, met de knop Opties. Hiermee wordt het volgende scherm opgeroepen.

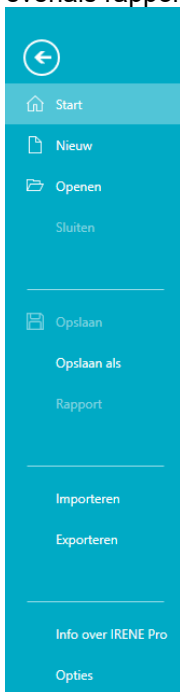


Het venster bevat tabbladen die gevuld zijn met standaardinstellingen. De gebruiker heeft de mogelijkheid deze aan te passen.

<b>Weergave</b>	instellen van de grafische presentatie van het net
<b>Thema's</b>	Instellingen voor thema's (thema's presenteren informatie middels kleuren, schalen en waarden)
<b>Labels</b>	bepaal bij welke netobjecten labels worden geplaatst
<b>Eenheden</b>	Instellen van de eenheden voor de invoergegevens en rekenresultaten
<b>Mappen</b>	instellen van de mappen waar bepaalde gegevens staan
<b>Muis</b>	Instellingen voor muisfuncties
<b>Berekening</b>	standaard instellingen voor de capaciteitsberekening
<b>Standaard gas</b>	instellingen voor standaard gas Deze wordt bij berekeningen gebruikt, indien gas onbekend is.
<b>Standaard profiel</b>	verbruiksdefinitie wordt gebruikt indien niet ingesteld
<b>Taal</b>	instellen van de taal. De talen Nederlands en Engels zijn beschikbaar. Na het veranderen van de taal dient Irene Pro opnieuw te worden opgestart.
<b>Kaarten</b>	Instellingen voor achtergrondkaarten en coördinatensysteem
<b>API keys</b>	Invullen van API Keys voor voor OpenWeather en Google ( <a href="https://home.openweathermap.org">https://home.openweathermap.org</a> ) en Google

## 4 Werken met bestanden en rapportages

Irene Pro werkt met XML bestanden om gegevens met andere Geografische Informatie Systemen (GIS) uit te kunnen wisselen. Diverse importeer- en exporteer-evenals rapporteerfuncties zijn beschikbaar. U vindt deze in het Bestandsmenu.



Hieronder worden de diverse mogelijkheden toegelicht.

### 4.1 Start / Nieuw

Met de optie **Leeg** wordt de bestaande omgeving (alle geopende netten) gesloten en opnieuw geïnitieerd met een 100 mbar net. De optie **Gebruik sjabloon**, maakt een omgeving op basis van een sjabloonbestand. De nieuwe omgeving bevat in dat geval alle definitieën die in het sjabloonbestand zijn opgeslagen. Sjabloonbestanden kunt u zelf maken door een bestaand net op te slaan als sjabloon, zie §4.4.

#### Werkwijze:

- Kies het menu **Bestand**
- Kies **Start**
- Klik op **Gebruik sjabloon**.
- Selecteer het te gebruiken sjabloonbestand.
- Druk op **Ok**.

### 4.2 Openen / Importeren

Onder **Openen** en **Importeren** zijn verschillende opties beschikbaar:

- Lijst met recent geopende bestanden
- Bladeren: opent een verkenner om een bestand te selecteren.
- Open als alleen lezen: zelfde als Bladeren, maar het bestand wordt als alleen lezen geopend: er kunnen wel wijzigingen worden aangebracht, maar die kunnen alleen in een nieuw bestand worden opgeslagen.
- Importeren notities: notities uit een apart notitie bestand importeren.
- Importeren selectiegebied: een opgeslagen selectiegebied activeren.

- Importeren DWG / DXF: geselecteerde lagen worden geïmporteerd als nieuw deelnet (alleen de polylijnen worden geïmporteerd als leiding, overige objecten niet).

Bij het openen van nieuw bestand zal, indien u al een bestand geopend hebt, worden gevraagd of u het huidige bestand wilt sluiten. Kiest u voor ja, dan worden de bestaande netten eerst gesloten. Kiest u voor Nee, dan worden de netten uit bestand dat wordt geopend, toegevoegd aan de bestaande omgeving. LET OP: indien u daarna kiest voor opslaan, dan wordt alles opgeslagen in het eerste geopende bestand.

U kunt meerdere bestanden tegelijk inlezen. U kunt ook verschillende bestanden na elkaar inlezen. De deelnetten in deze bestanden worden allemaal in dezelfde omgeving geplaatst.

#### Tip

Met de sneltoetscombinatie Ctrl+o kunt u ook het openen van bestanden aanroepen.

#### Werkwijze bestanden openen:

- Kies het menu **Bestand**
- Kies **Openen**.
- Kies Bladeren  
Kies het type bestand dat u wilt inlezen<sup>1</sup> (.irene, .xml of .IUF)
- Selecteer de bestanden en klik op **Open**

De deelnetten in de bestanden worden ingelezen en weergegeven in de omgeving.

Een beschrijving van zowel het op NEN1878 gebaseerde IUF<sup>+</sup>-formaat als van het XML- formaat van huidige .irene bestanden is te downloaden van de website [www.irenepro.com](http://www.irenepro.com).

**LET OP:** Er is geen directe koppeling tussen de bestanden die u hebt ingelezen en de grafische omgeving. Veranderingen die u in de grafische omgeving maakt worden niet opgeslagen in de bestanden die u hebt ingelezen. Indien u veranderingen wilt opslaan dan moet u dit doen via het menu **Opslaan** of **Opslaan als**. Alle ingelezen deelnetten worden opgeslagen in één bestand, zie §4.3.

### 4.3 Opslaan

Via het menu **Bestand**, **Opslaan** worden alle deelnetten in de huidige omgeving opgeslagen in het .irene bestand. Dit gebeurt in het .irene bestand dat als eerste is geopend (de naam hiervan staat middenin bovenaan in de balk van Irene Pro). Indien u een Alleen-lezen bestand hebt geopend, dan wordt u om een nieuwe bestandsnaam gevraagd.

#### Tip

Via het snelmenu, de knop met diskette, kunt u met één klik het bestand opslaan.

#### Tip

Met de sneltoetscombinatie **Ctrl+s** wordt het bestand ook opgeslagen.

**LET OP:** Als er meerdere bestanden zijn ingelezen, dan worden alle ingelezen deelnetten opgeslagen in het eerst geopende bestand.

<sup>1</sup> IUF inlezen is alleen beschikbaar met licentie.

**LET OP:** Rekenresultaten worden ook opgeslagen, maar alleen als de rekenresultaten nog geldig zijn (rekenresultaten zijn alleen geldig als het net na het rekenen niet meer gewijzigd is.) Er is ook een optie om op te slaan zonder rekenresultaten, zie 4.4.

#### 4.4 Opslaan als

Via het menu **Bestand**, **Opslaan als** wordt de huidige omgeving met alle deelnetten opgeslagen in een zelf te kiezen bestand op een zelf te kiezen locatie.

Naast de gewone Opslaan als kunt ook nog kiezen voor:

- Sjabloon
- Notities opslaan
- Selectiegebied opslaan
- ESRI Shapefiles opslaan
- DXF Bestand
- PDF rapport

Na te hebben gekozen voor **Opslaan als** kunnen er meerdere bestandstypen worden gekozen, zie onderstaande tabel.

Bestandstype	Resultaat
Irene bestand	Het net wordt opgeslagen inclusief rekenresultaten.
Irene bestand (zonder rekenresultaten)	Het net wordt opgeslagen zonder rekenresultaten.
Sjabloonbestand	Op basis van het huidige geopende gebied wordt een sjabloonbestand gemaakt. Dit bestand bevat alle definities (netten, materialen, regelaar, etc.) die in de huidige omgeving bekend zijn. De Objecten zoals leidingen en stations, worden niet in de sjabloon opgeslagen. Het sjabloonbestand kan gebruikt worden om een nieuwe omgeving te initialiseren met alle definities, zie §3.2. <b>LET OP:</b> Als er meerdere bestanden zijn ingelezen, dan worden alle definities van alle ingelezen deelnetten opgeslagen in de sjabloon.
DXF bestand	De actuele schermweergave kan als DXF bestand worden opgeslagen. Deze kan met een programma dat DXF leest worden geopend en bijvoorbeeld worden geplot. <b>LET OP:</b> achtergrondkaarten en raster worden niet in de DXF opgeslagen.

##### 4.4.1 Notities Opslaan/importeren

Indien er tekstnotities in het net aanwezig zijn, dan kunnen deze opgeslagen worden. Opgeslagen notities kunnen weer geïmporteerd worden. Het voordeel is dat u uw aantekening kunt hergebruiken als u een ander bestand opent.

###### Werkwijze:

Opslaan van een notities

- Voeg notities toe (zie §10.9).
- Kies menu **Bestand**
- Klik op **Noties, Opslaan**.
- Kies een locatie en bestandsnaam en sla het bestand op.

Importeren van een selectiegebied

- Kies menu **Bestand**
- Klik op **Notities, Importeren**.
- De opgeslagen notities worden toegevoegd.

#### 4.4.2 **Selectiegebied Opslaan/importeren**

Indien u een selectiegebied hebt getekend (zie §12.2), dan kunt u de vorm en locatie van het selectiegebied opslaan (exporteren), zodat deze later weer kan worden teruggehaald (importeren). Het voordeel hiervan is dat u het selectiegebied niet bij ieder gebruik opnieuw hoeft te tekenen. Het selectiegebied wordt opgeslagen in een .fence bestand. Het bestand bevat de coördinaten van de hoekpunten van het selectiegebied.

##### **Werkwijze:**

Opslaan van een selectiegebied

- Teken een selectiegebied (zie §12.2).
- Kies menu **Bestand**
- Klik op **Selectiegebied, Opslaan**.
- Kies een locatie en bestandsnaam en sla het bestand op.

Importeren van een selectiegebied

- Kies menu **Bestand**
- Klik op **Selectiegebied, Importeren**.
- Het opgeslagen selectiegebied wordt geladen.

**LET OP:** bij het importeren wordt een eventueel bestaand selectiegebied vervangen door het geïmporteerde selectiegebied.

#### 4.4.3 **ESRI shapefiles**

Van het net met eventuele rekenresultaten worden ESRI shapefiles gemaakt (voor meer informatie, zie [www.esri.com](http://www.esri.com)).

##### **Werkwijze:**

- Kies het menu **Bestand**
- Kies **Opslaan als – ESRI shapefiles**
- Kies een lege map (of maak een nieuwe map aan) en klik **Ok**.

De map wordt gevuld met shapefiles. Per net per object worden aparte bestanden aangemaakt, dus het zijn veel bestanden. Daarom is het verstandig om hiervoor een lege map te gebruiken.

#### 4.4.4 **DXF-bestand**

Van het net en de eventuele rekenresultaten kan een DXF bestand worden gemaakt (bestand dat door veel tekensoftware wordt ondersteund).

##### **Werkwijze:**

- Kies het menu **Bestand**
- Kies **Opslaan als – DXF bestand**
- Kies de locatie en de naam voor het rapport en klik op **Ok**.

#### 4.4.5 **PDF-Rapportage**

Van het net en de eventuele rekenresultaten kan een PDF rapportage worden gemaakt.

##### **Werkwijze:**

- Kies het menu **Bestand**
- Kies **Opslaan als – PDF Rapport**, of klik direct op **Rapport**
- Kies de locatie en de naam voor het rapport en klik op **Ok**.

Het PDF-bestand wordt geopend in uw daarvoor standaard ingestelde PDF-viewer.

# 5 Muisfuncties

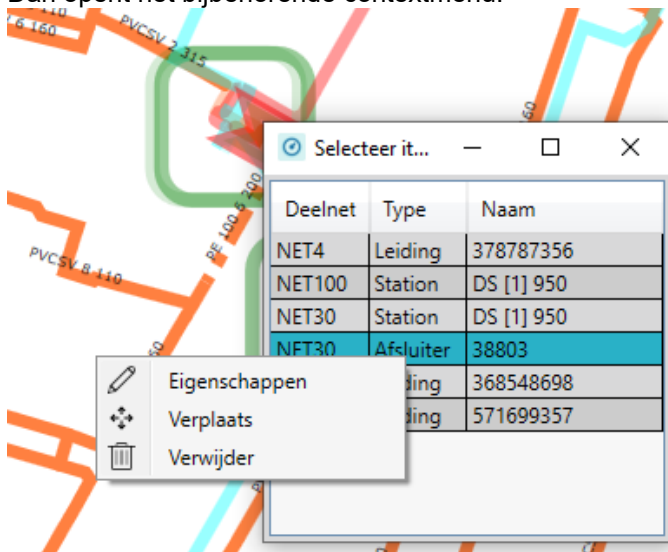
Standaard staat de muis in de selecteermodus:

- Linkermuisknop:
  - Enkele klik op object: selecteren van het object
  - Dubbele klik op object: opent het eigenschappen dok indien nog niet open
  - Slepen: tekening verschuiven (pan-functie)
- Met toetsencombinaties:
  - Alt+klikken: selectiegebied tekenen (polygoon)
  - Shift+slepen: selectiegebied tekenen (rechthoekig)
  - Ctrl+slepen naar rechts: inzoomen op de gesleepte rechthoek.
  - Ctrl+slepen naar links: uitzoomen (hoe groter de rechthoek, hoe verder uitgezoomed).
- Rechtermuisknop
  - Openen contextmenu. Afhankelijke van of u op een object klikt of niet, krijgt u een specifiek menu.
- Muiswiel (scroll wheel)
  - Scrollen (draaien): in- of uitzoomen rondom de muisaanwijzer.
  - Dubbelklikken: fitview (uitzoomen zodat het hele net in beeld is) of fit actieve deelnet (functie is in te stellen via het instellingenmenu).
- Met toetsencombinaties:
  - Ctrl+scrollen: Tekening naar boven of naar beneden verplaatsen (verticale pan-functie)
  - Shift+scrollen: Tekening naar links of naar rechts verplaatsen (horizontale pan-functie)

De muis kan in een speciale modus zijn (teken, inzoomen). Door op de rechter muisknop te klikken, wordt deze modus gereset naar selecteren.

## 5.1.1 Selecteren bij meerdere objecten op dezelfde plek

Indien meerder objecten op dezelfde plek aanwezig zijn, dan opent een lijst van deze objecten. Het huidig geselecteerde object is gemarkeerd. Door in de lijst te klikken kunt u één van de ander objecten selecteren. Dit kan ook met de rechter muisknop. Dan opent het bijbehorende contextmenu.



Figuur 1: Menu bij meerdere objecten. Rechtermuisknop opent het contextmenu.



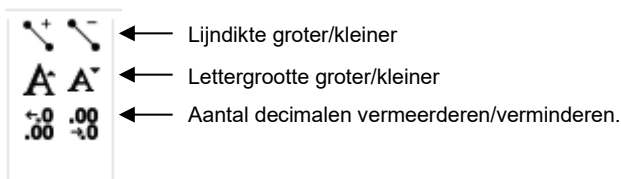
## 6 Weergave

### 6.1 Lijndiktes, kleuren en andere weergaveopties

U kunt de presentatie van de netten aanpassen aan eigen behoefte. U kunt de lijndikte en grootte van objecten veranderen, maar ook de tekstgrootte, het aantal decimalen en de achtergrondkleur. U kunt dit tijdelijk doen via de knoppenbalk, of u kunt de weergave permanent wijzigen via het menu Instellingen.

#### 6.1.1 Weergave aanpassen via het lint

In het lint (maakt niet uit welk lint geselecteerd is) kunt u direct de weergave aanpassen. U heeft de volgende mogelijkheden:



De aanpassingen worden niet bewaard bij het afsluiten. Dat betekent dat bij de volgende keer opstarten de weergave weer de oorspronkelijke instellingen heeft. Wilt u de weergave permanent aanpassen, gebruik dan het menu **Instellingen** (zie §6.1.2).

#### Slimme decimalen (Nieuw in Irene Pro 5)

Irene Pro heeft kiest automatisch om meer of minder decimalen te tonen afhankelijk van het gekozen rekenresultaat. Bijvoorbeeld voor druk worden minder decimalen getoond dan voor drukverlies per meter. De knop voor meer of minder decimalen werkt in beide gevallen, want deze zorgt dat er relatief meer of minder decimalen worden getoond. Maar de knop hoeft minder vaak gebruikt te worden.

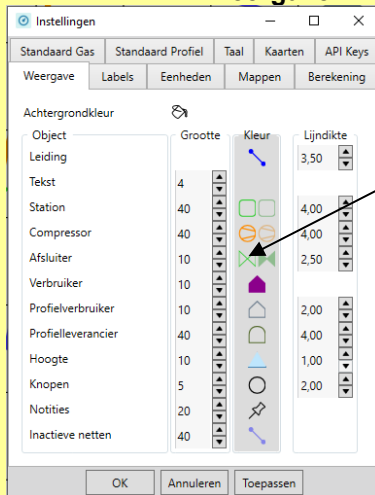
#### 6.1.2 Weergave permanent aanpassen via menu Instellingen

De weergave die u instelt via het menu Instellingen is permanent. Dat betekent dat de ingestelde weergave behouden blijft bij het afsluiten van Irene Pro. Bij opnieuw starten zullen de door u gekozen instellingen worden gebruikt voor de weergave.

## Werkwijze:



- Klik in het lint **Start** op: **Instellingen**
- Kies het tabblad **Weergave**.

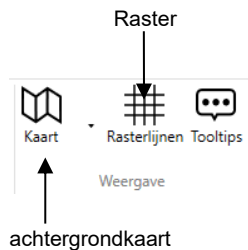


klik op het object om een andere kleur in te stellen.

- Kies bij achtergrondkleur de gewenste achtergrondkleur.
- Stel de grootte en lijndikte voor elk object in.
- Stel de kleur van een object in door op het plaatje van het object te klikken. Er verschijnt een dialogbox waar u de kleur kunt kiezen. (Bij Stations en afsluiters kunt u een verschillende kleur kiezen voor gesloten en open toestand)
- Kies bij Alpha inactief net de doorzichtigheid van de inactieve deelnetten. (inactieve deelnetten worden dan met minder contrast weergegeven dan het actieve deelnet)
- Klik op **Ok** of **Toepassen** om de instellingen op te slaan.

## 6.2 Weergavefuncties: kaarten, rasterlijnen en tooltips

In het Start lint zijn de weergavefuncties te vinden. Het betreft de volgende knoppen:



Door de knop opnieuw aan te klikken wordt de functie weer uitgezet.

### 6.2.1 Achtergrondkaart

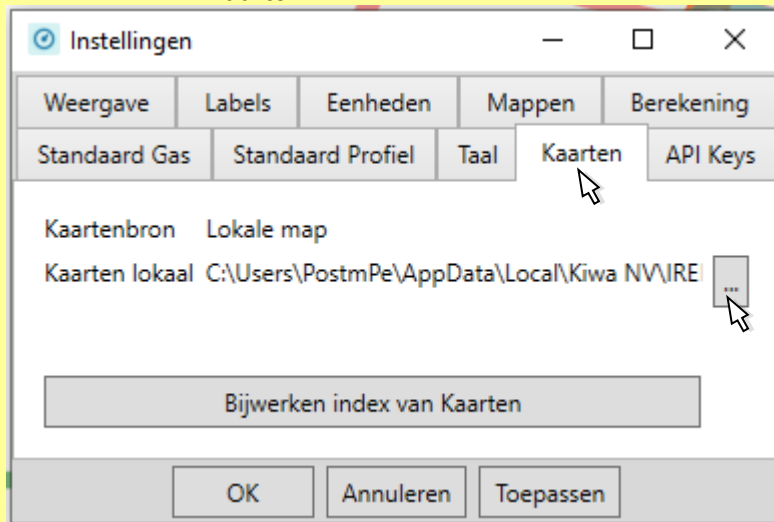
Achtergrondkaarten worden niet met Irene Pro meegeleverd. Maar u kunt achtergrondkaarten op basis van ESRI Worldfile bestanden gebruiken: Elke kaart bestaat uit twee bestanden: een kaartafbeelding en een gelijknamige ESRI World file. U kunt deze bestanden bij diverse organisaties aanschaffen.

## Werkwijze instellen achtergrondkaarten:



- Klik in het lint **Start** op: **Instellingen**

- Kies het tabblad **Kaarten**:



- Selecteer bij **Kaarten lokaal** de map waar de achtergrondkaarten staan.
- Klik op **Ok** of **Toepassen** om de instellingen op te slaan.

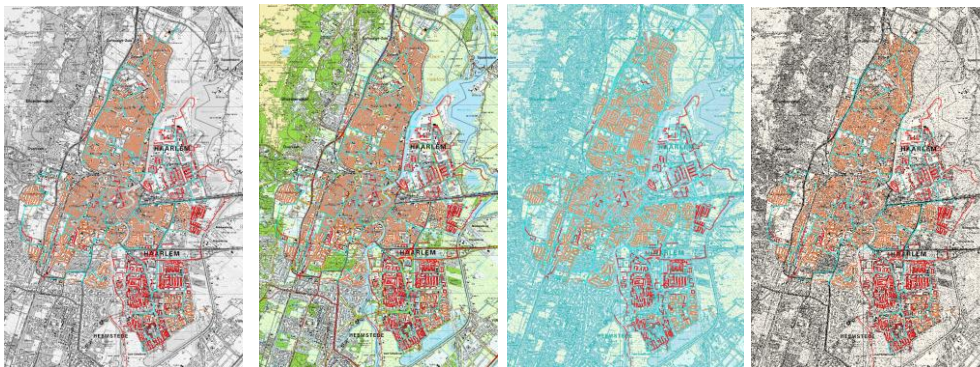
Als alles goed is ingesteld kunt u de weergave van achtergrondkaarten aan- en

uitzetten met de knop  **Kaart**.

Het kan zijn dat de kleuren van de achtergrondkaart veroorzaken dat u het net niet meer goed zit. Daarvoor is er de mogelijkheid om de achtergrondkaart in zwart-wit weer te geven:

#### **Werkwijze instellen achtergrondkaarten:**

- Klik op de pijl naast de knop om de achtergrondkaarten weer te geven.
- Kies Zwart/wit



*Figuur 2: Weergave respectievelijk in grijstinten, kleur, pastel en zwart-wit*


**LET OP:** Als u hebt gekozen voor Lokale Map als kaartenbron, dan maakt Irene Pro eenmalig een indexbestand aan (WorldFileIndex.xml) en plaatst dat in de betreffende map. Als u veranderingen aanbrengt in de map (kaartbestanden toevoegen of verwijderen), moet u het indexbestand bijwerken:

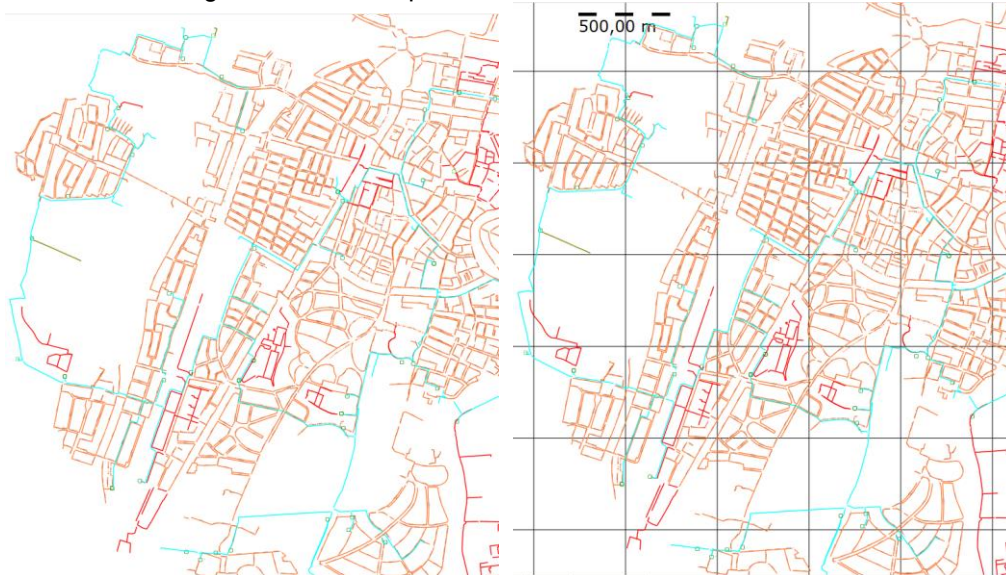
- Kies menu **Instellingen**
- Selecteer tabblad **Kaarten**

- Druk op de knop **Bijwerken Index van Kaarten**

### 6.2.2 Raster

Het raster kan altijd worden aangezet, ook als er geen gasnet aanwezig is. Het raster

wordt aan- en uitgezet met de knop:  Rasterlijnen



*Figuur 3: Weergave van het net, links zonder raster en rechts met raster.*

Het raster past zich – samen met de schaal-meetlat – aan bij het in- en uitzoomen. De lengte van de meetlat en de aanduiding erbij komt overeen met de hoogte en breedte van de rastercellen.

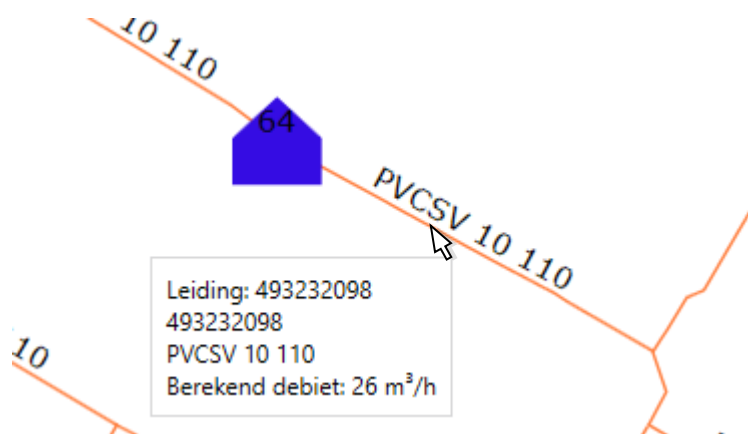
### 6.3 Objectinfo

Als u in de tekening met de muis boven een object zweeft, dan ziet u een ballon met informatie over het object. Dit is de zogenaamde objectinfo. De objectinfo is aan en uit te zetten met de knop:



Objectinfo

De informatie bestaat uit de identificatie van het object en, afhankelijk van het type object, nog andere informatie (voor leidingen bijvoorbeeld ook het materiaal, de diameter en het berekende debiet). De informatie wordt getoond bij de muisaanwijzer.



Figuur 4: Objectinfo bij de muisaanwijzer met informatie over de onderliggende leiding

## 6.4 Markeringen

### 6.4.1 Toon

Met behulp van deze knop kunnen toegepaste markeringen aan of uit worden gezet. Indien nog geen markeringen zijn aangebracht, is deze knop niet actief.



Toon

Het markeren van leidingen en andere objecten wordt uitgelegd in §13.1.5.

### 6.4.2 Favorieten

Met behulp van de volgende knop kunnen de markeringsdefinities die als favoriet zijn aangemerkt, toegepast worden.



Favorieten

### 6.4.3 Selecteer

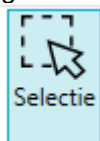
Met de volgende knop wordt het scherm voor de markeringsdefinities opgeroepen waar u kunt kiezen welke markering u wilt toepassen (en ook nieuwe markeringen kunt maken, zie §16.10):



Selecteer

## 6.5 Selectiegebied deactiveren en activeren

Indien een selectiegebied is gemaakt of geïmporteerd, dan kan dit gedeactiveerd en geactiveerd worden met behulp van de volgende knop:



Selectie

## 6.6 Schermafbeelding kopiëren

U kunt de huidige weergave kopiëren naar het klembord, waarna u het plaatje kunt plakken in een rapportage of presentatie.

### **Werkwijze:**

- Zorg dat de weergave van het net actief is (door het scherm aan te klikken)
- Gebruik toetsencombinatie **Ctrl + c**

## 7 Zoeken

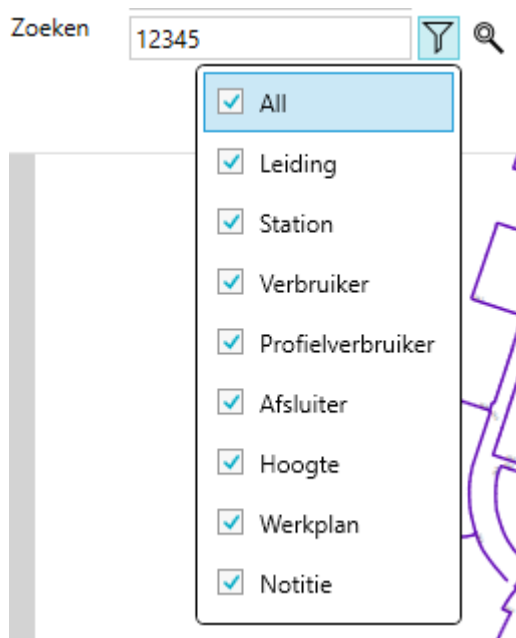
Met de zoekfunctie kunt u locaties opzoeken. Het beeld wordt gecentreerd op de geselecteerde locatie. De zoekfunctie vindt u in de knoppenbalk:



U kunt op drie manieren zoeken:

- ID of Naam  
Voer (een deel van) de ID of naam van een object in. Als de door u ingegeven tekst in de code of naam van een object voorkomt, dan wordt naar de locatie van het object gecentreerd. Indien meerder objecten gevonden worden, dan kunt u door nogmaals op zoeken te drukken naar het volgende object gaan.
- Coördinaat  
Voer de x en y coördinaat in mm in, gescheiden door een komma.
- Adres  
Indien een internetverbinding beschikbaar is, kan ook een adres opgegeven worden. Indien het adres herkend wordt, dan wordt naar het adres gezoomd. Hiervoor wordt een Open Street Map service gebruikt of Google Maps service indien de Google API key ingevuld is (zie API keys in het instellingenscherf).

Met het zoekfilter kunt u de zoekopdracht beperken tot specifiek objecttypen. Bijvoorbeeld het zoeken beperken tot alleen de stations.



### Werkwijze:

- Vul de Naam (of een gedeelte daarvan) of een coördinaat (x,y in mm) in
- Klik op enter of de knop met de verrekijker naast het invoerveld.
- Klik nogmaals op de knop om het volgende object te zoeken.

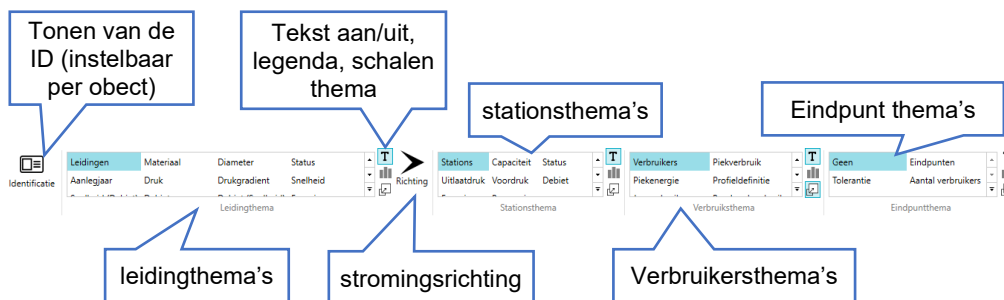
- Gebruik de filterknop om alleen naar een bepaald type objecten te zoeken.

Als het object of de coördinaat gevonden is, dan centreert de tekening op gevonden locatie. Indien u op naam heeft gezocht, dan wordt het gevonden object geselecteerd (rood gemarkeerd)






## 8 Presenteren thema's (eigenschappen en resultaten)

Met behulp van het resultatenlint kunnen thema's in de grafische weergave worden gepresenteerd. Thema's zijn er voor leidingen en hun eindpunten, stations en verbruikers. Thema's kunnen gebaseerd zijn op zowel eigenschappen als rekenresultaten. Het thema wordt in kleur weergegeven en optioneel worden de waarden ook in tekst bij het object gezet. Het lint ziet er als volgt uit:

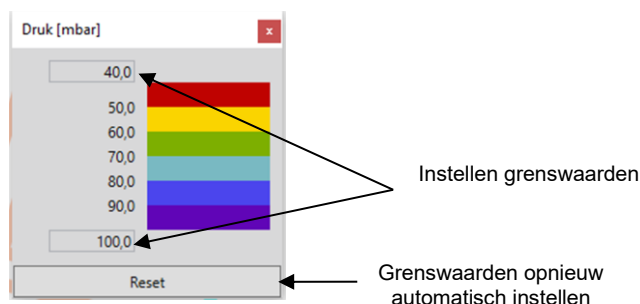


Naast elk keuzeblok voor thema's staan de volgende drie knoppen waarvan de werking gelijk is voor elk type thema:

-  Tekstknop: Aan of uitzetten teksten bij het object.
-  Legendaknop: Tonen van de legenda.
-  Schalingsknop: Objecten groter of kleiner weergeven op basis van het geselecteerde thema

### 8.1 De legenda en de automatische grenswaarden

Als u op de legenda knop drukt, verschijnt onderstaand scherm. Hierin zit u hoe de kleurenverdeling is en kunt u die aanpassen.



In het geval van een verlopende schaal bepaald Irene Pro in de meeste gevallen de grenswaarden zo dat 95% van de resultaten vallen tussen het minimum en het maximum. Uitzondering is de berekende druk. De grenswaarden zijn dan de MOP en minimum druk zoals opgegeven in de netdefinitie.

## 8.2 Identificatie

Met behulp van identificatie worden de namen van de objecten weergegeven.



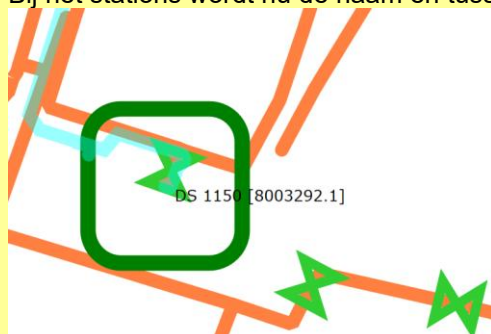
Identificatie

### Werkwijze:

- Klik op de werkbalk **Identificatie**.  
De volgende keuzelijst wordt geopend:

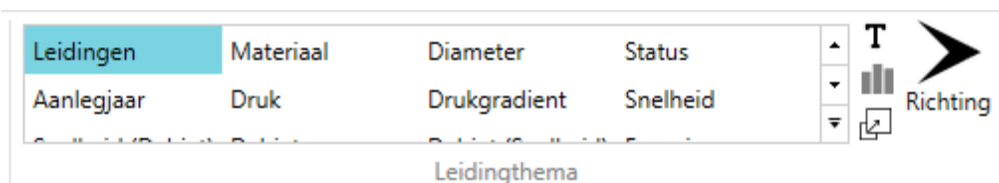
<input type="checkbox"/>	All
<input type="checkbox"/>	Leiding
<input checked="" type="checkbox"/>	Station
<input type="checkbox"/>	Verbruiker
<input type="checkbox"/>	Profielverbruiker
<input type="checkbox"/>	Afsluiter
<input type="checkbox"/>	Hoogte
<input type="checkbox"/>	Werkplan
<input checked="" type="checkbox"/>	Notitie

- Vink (bijvoorbeeld) **Station** aan.
- Bij het stations wordt nu de naam en tussen haken [ ] de ID weergegeven.




### 8.3 Leidingthema

Met behulp van de opties in Leidingthema kan gekozen worden welke informatie via de leidingen wordt weer te geven.



#### Werkwijze:




- Kies in de lijst welk thema u wilt weergeven.

(met de knop  kunt u de volledige lijst zien:



- Klik (bijvoorbeeld) op **Diameter**  
De leidingen worden gekleurd op basis van hun diameter:

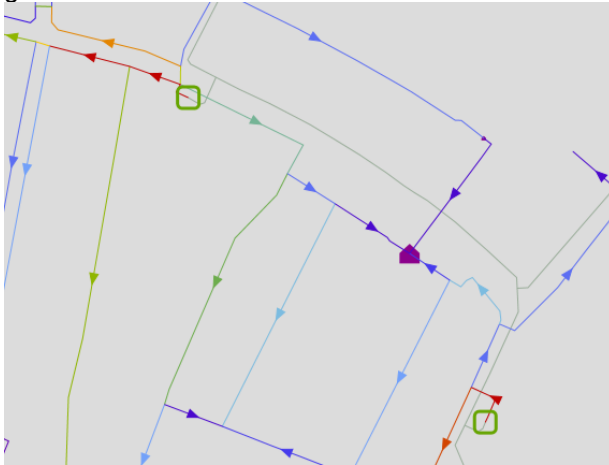


- Met de tekstknop actief  kan de weergave van de waarden langs de leidingen aan- of uitgezet worden.
- Met de legendaknop  wordt de legenda geopend.
- Met de schalingsknop actief  wordt de leidingen dikker of dunner weergegeven op basis van het gekozen thema. Dit volgt de kleurschaal: richting rood worden de leidingen dikker weergegeven. Bij het thema diameter wordt bijvoorbeeld de netstructuur dan duidelijker zichtbaar:





Met de Richting-knop **Richting** worden op de leidingen met pijlen de stromingsrichting getoond.



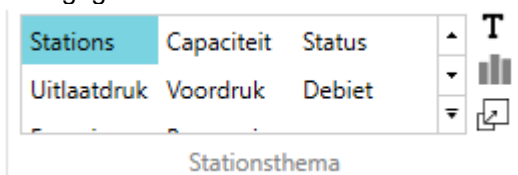
In de onderstaande tabel staat per thema aangegeven wat getoond wordt:

<b>Leidingen</b>	Het net wordt getoond in de netkleur. Langs de leidingen worden de materiaalnamen en diameters getoond. Let op: Is de schalingsknop  actief, dan word lijndikte bepaald door de diameter
<b>Materiaal</b>	Toont de materialen in kleuren. Toont de materiaalnamen (indien tekst actief is). Let op: Is de schalingsknop  actief, dan word lijndikte bepaald door de diameter
<b>Diameter</b>	Toont de binnendiameters in kleuren. Toont de materiaalnamen (indien tekst actief is).
<b>Status</b>	De status van de leidingen in kleuren en waarden. Let op: Is de schalingsknop  actief, dan word lijndikte bepaald door de diameter
<b>Aanlegjaar</b>	Toont het aanlegjaar in kleur en tekst.
<b>Druk</b>	Het berekende drukverloop in een gasnet in kleuren en waarden.
<b>Drukgradiënt</b>	Het berekende drukverlies per meter in kleuren en waarden.
<b>Snelheid</b>	De berekende maximale snelheid van het gas in de leiding in kleuren en waarden.
<b>Snelheid (Debiet)</b>	De berekende maximale snelheid van het gas in de leiding in kleuren en waarden. Tekstueel wordt ook de waarde van het debiet getoond.
<b>Debiet</b>	De berekende debieten in kleuren en waarden.
<b>Debiet (Snelheid)</b>	De berekende debieten in kleuren en waarden. Tekstueel wordt ook de waarde voor de snelheid getoond.
<b>Energie</b>	De energie door de leiding wordt in kleuren en waarden getoond.
<b>Looptijd</b>	Met looptijd wordt aangegeven hoe snel het gas van een station op een bepaald punt arriveert (in uren) volgens de berekening. Dit is altijd de kortste tijd (dus het gas van het dichtstbijzijnde station). De resultaten worden ook in kleuren

	weergegeven. Deze optie is in het bijzonder bedoeld voor analyses met invoeders van bijvoorbeeld groen gas.
<b>Voeding</b>	Hiermee wordt weergegeven welke leidingen door een station of leiding worden gevoed. Selecteer het te analyseren station leiding of invoeder door het aan te klikken. De verhouding van de hoeveelheid gas wordt bij de leidingen weergegeven. Wordt een leiding 1 op 1 gevoed door het station, dan staat hier de waarde 1. Wordt de leiding voor 40% gevoerd, dan staat er 0.4. De resultaten worden ook in kleur weergegeven. Deze optie is in het bijzonder bedoeld voor analyses met invoeders van bijvoorbeeld groen gas.
<b>Ontwerpverschil</b>	Het ontwerpverschil geeft aan of leidingen na het dimensioneren een kleinere, gelijke of grotere diameter hebben. Ook wordt de oorspronkelijke en de nieuwe diameter getoond.


## 8.4 Stationsthema

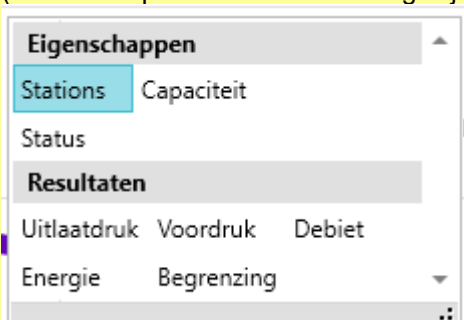
Met behulp van de station werkbalk worden verschillende rekenresultaten weergegeven.



LET OP: Het gekozen stationsthema geldt ook voor (profiel) invoeders.




### Werkwijze:

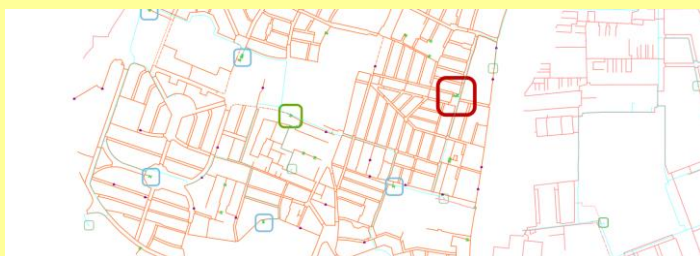
- Kies in de lijst welk thema u wilt weergeven.  
(met de knop  kunt u de volledige lijst zien:





- Klik (bijvoorbeeld) **Capaciteit**.  
De stations worden gekleurd op basis van hun capaciteit.



- Zet de tekstknop actief: .  
De capaciteit wordt ook in tekst weergegeven.
- Met de legendaknop  kan legenda worden geopend of gesloten.
- Met de schalingsknop actief  worden de stations groter of kleiner weergegeven op basis van het gekozen thema. Dit volgt de kleurschaal: richting rood worden de stations groter weergegeven. Hierdoor is bij het thema Capaciteit beter zichtbaar welke stations veel capaciteit hebben:

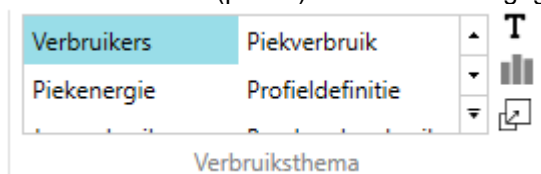


In de onderstaande tabel staan de diverse stationsthema's toegelicht.

<b>Stations</b>	Er worden geen resultaten in tekst of kleur weergegeven. Let op: Is de schalingsknop  actief, dan wordt weergavegrootte bepaald door de opgegeven maximum capaciteit.
<b>Capaciteit</b>	De stations worden gekleurd op basis van hun capaciteit.
<b>Status</b>	De door de gebruiker opgegeven toestand van het station (open of gesloten) wordt door kleuren aangegeven. Let op: Is de schalingsknop  actief, dan wordt weergavegrootte bepaald door de opgegeven maximum capaciteit.
<b>Uitlaatdruk</b>	De berekende druk aan de uitgang van het station wordt weergegeven door de kleur van het station.
<b>Voordruk</b>	Stations waar de voordruk lager is dan de opgegeven voordruk, worden rood gemarkeerd.
<b>Debiet</b>	Stations worden gekleurd op basis van het berekende debiet.
<b>Energie</b>	Stations worden gekleurd op basis van de berekende geleverde energie.
<b>Begrenzing</b>	De berekende toestand van een station wordt in kleur weergegeven (er zijn vier toestanden mogelijk) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Open: station levert op opgegeven zenddruk</li> <li>• Begrensd op max: station levert op max. capaciteit (druk aan uitgang is lager dan nominale zenddruk)</li> <li>• Begrensd op min: station levert op min. capaciteit (meestal 0, druk aan uitgang is hoger dan nominale zenddruk)</li> <li>• Gesloten: station is buiten bedrijf (door de gebruiker ingesteld).</li> </ul>


## 8.5 Verbruikersthema

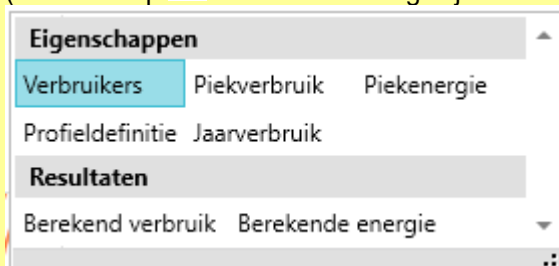
Met behulp van de opties voor Verbruikersthema kunnen diverse eigenschappen en resultaten van de (profiel)verbruikers weergegeven worden.



LET OP: Verbruikersthema's gelden niet voor (profiel)invoeders. Op invoeders wordt het geselecteerde stationsthema toegepast.




### Werkwijze:

- Kies in de lijst welk thema u wilt weergeven.  
(met de knop  kunt u de volledige lijst zien:




- Klik (bijvoorbeeld) op **Piekverbruik**.  
Alle verbruikers worden gekleurd op basis van hun opgegeven piekverbruik, waarbij rood geldt voor de verbruikers met het grootste verbruik:



- Zet de tekstknop actief: .  
Het piekverbruik wordt ook in tekst weergegeven.
- Met de legendaknop  kan legenda worden geopend.
- Met de schalingsknop actief  worden de verbruikers groter of kleiner weergegeven op basis van het gekozen thema. Dit volgt de kleurschaal: richting rood worden de verbruikers groter weergegeven. Hierdoor is bij het thema Piekverbruik beter zichtbaar wat de grootverbruikers zijn:



Hieronder worden enkele termen toegelicht, die in bovenstaande werkbalk aangevinkt kunnen worden.

<b>Geen</b>	Er worden geen resultaten in tekst of kleur weergegeven. Let op: Is de schalingsknop  actief, dan wordt weergavegrootte bepaald door het opgegeven piekverbruik.
<b>Piekverbruik</b>	De (profiel)verbruikers worden gekleurd op basis van hun piekverbruik (in m <sup>3</sup> /h)
<b>Piekenergie</b>	De (profiel)verbruikers worden gekleurd op basis van hun piekenergie (zelfde als piekverbruik, maar in kW).



<b>Profieldefinitie</b>	Alleen de profielverbruikers worden gekleurd op basis van hun profieldefinitie.
<b>Jaarverbruik</b>	Alleen de profielverbruikers worden gekleurd op basis van hun opgegeven jaarverbruik.
<b>Berekend verbruik</b>	De (profiel)verbruikers worden gekleurd op basis van hun berekend verbruik (in m <sup>3</sup> <sub>n</sub> /h).
<b>Berekende energie</b>	De (profiel)verbruikers worden gekleurd op basis van hun berekende energievraag (in kW).

## 8.6 Eindpunthema

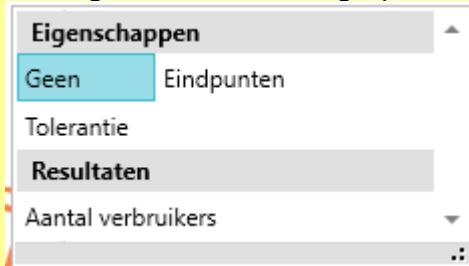
Met behulp van de opties voor Einpunthema kunnen de eindpunten van leidingen op verschillende manieren zichtbaar worden gemaakt.



Eindpunthema




**Werkwijze:**

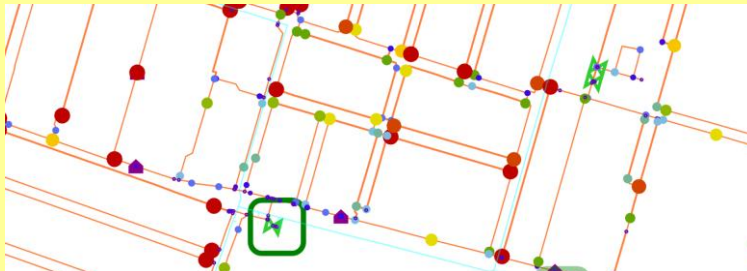
- Klik op de werkbalk **Eindpunten**.  
Het volgende venster wordt geopend:



- Klik (bijvoorbeeld) op **Aantal verbruikers**.  
De eindpunten van de leidingen worden weergegeven. Met kleuren wordt aangegeven hoeveel verbruikers aan dat eindpunt zijn gekoppeld:



- Zet de tekstknop actief: .  
Het aantal verbruikers wordt ook in tekst weergegeven.
- Met de legendaknop  kan legenda worden geopend of gesloten.
- Met de schalingsknop actief  worden de eindpunten groter of kleiner weergegeven op basis van het aantal gekoppelde verbruikers. Dit volgt de kleurschaal: richting rood worden de eindpunten groter weergegeven. Hierdoor is bij het thema Aantal verbruikers beter zichtbaar waar veel verbruikers zitten:



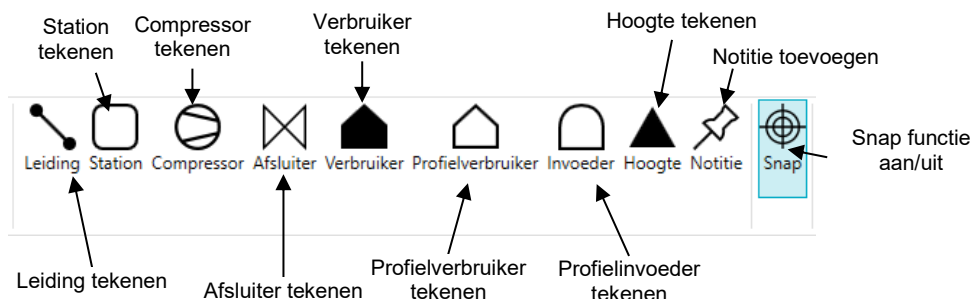
Hieronder worden enkele termen toegelicht, die in bovenstaande werkbalk aangevinkt kunnen worden.

<b>Geen</b>	Er worden geen eindpunten weergegeven.
<b>Eindpunten</b>	De eindpunten van den leidingen worden met cirkels weergegeven. Deze kleuren en schalen mee met het gekozen leidingthema.  LET OP: de schaalknop heeft geen functie
<b>Tolerantie</b>	De ingestelde verbindingstolerantie wordt met cirkels bij de eindpunten van de leidingen weergegeven. LET OP: aangezien normaal gesproken de tolerantie zeer

	<p>klein is, zijn ook de cirkels zeer klein en daarom niet zichtbaar bij normale zoom niveaus. LET OP: de schaalknop heeft geen functie</p>
<b>Aantal verbruikers</b>	<p>Bij de berekening worden de verbruiken op de leiding en de gekoppelde profielverbruikers verdeeld naar de knopen. Door dit thema te kiezen wordt zichtbaar hoeveel verbruikers aan het betreffende eindpunt zijn gekoppeld.</p> <p>De schaalknop zorgt dat de eindpunten groter worden weergegeven naarmate er meer gekoppelde verbruikers zijn.</p>

## 9 Teken van nieuwe objecten

Om nieuwe objecten aan een net toe te voegen moet u deze tekenen of plaatsen. Dit kan via de werkbalk **Bewerken**:



**LET OP:** Het tekenen van een leiding is alleen mogelijk als er materialen gedefinieerd zijn. In hoofdstuk 16 is beschreven hoe de definities van materialen toegevoegd kunnen worden.

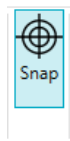
**LET OP:** Het tekenen van een Profielverbruiker/invoeder is alleen mogelijk als er verbruiksprofielen aanwezig zijn. Bijvoorbeeld als de import al verbruiksprofielen bevatte.

### Werkwijze:

- Klik in de knoppenbalk het object aan dat u wilt tekenen
- Klik in de tekening met de linker muisknop op de plek waar het object moet komen. (Bij leidingen klikt u meerdere keren voor elk tussengelegen punt, en sluit u af door op de rechter muisknop te klikken.)
- Vul het eigenschappen scherm in (zie ook de hiernavolgende paragrafen).
- Klik op **Ok** om het object toe te voegen.
- Om het tekenen te beëindigen drukt u op de rechter muisknop.

### 9.1.1 Snap

Met onderstaande knop kan de Snap-functie worden aan- en uitgezet.



Dit is een hulpfunctie voor bij het tekenen. Als de muisaanwijzer in de buurt van een bestaand object komt, springt de muisaanwijzer ernaar toe. Bij leidingen geldt dit voor de beide uiteinden (gebruik eindpuntentema om die te tonen). Bij de overige objecten springt de muisaanwijzer naar de locatie van het object (centrum van het object). Met dit hulpmiddel kan ervoor worden gezorgd dat leidingen en objecten op elkaar aansluiten.

### 9.1.2 Zoomen en pannen tijdens het tekenen

Tijdens het tekenen kan gebruik worden gemaakt van de zoom- en pan-functies. Deze beëindigen het tekenen niet. Door na het zoomen op de rechter muisknop te klikken springt de muis terug in de tekenmodus en kan met het tekenen worden doorgedaan.

# 10 Eigenschappen van objecten

## 10.1 Leidingen

Door een leiding aan te klikken toont het eigenschappenscherm (linker kant van het scherm) de gegevens van de leiding (indien het scherm niet openstaat, dubbelklik dan op de leiding). Hierin vindt u zowel de ingestelde waarden als de berekende waarden. Indien u een leiding toevoegt, krijgt u een aparte dialoog te zien die alleen de in te stellen waarden weergeeft.

Klik voor lokaliseren

Klik voor selecteren materiaal/diameter

Klik voor berekenen lengte (o.b.v. coördinaten)

Eigenschappen van de leidingen

Rekenresultaten

Typen en aantallen leidingverbruikers

Coördinaten van de leiding

Leiding - Eigenschappen	
Deelnet	NET30
ID	372618421
Naam	372618421
Materiaal	GIJ 3 222
Diameter	206,0 mm
Lengte	28,6 m
Jaar	1885
Status	In gebruik




Leiding - Berekend	
Debiet	2,3 m <sup>3</sup> /h
Energie	20,4 kW
Snelheid	0,00 m/s
Drukgradient	0,0 mbar
Restdruk 1	29,4 mbar
Restdruk 2	29,4 mbar
Drukverlies 1	0,6 mbar
Drukverlies 2	0,6 mbar

Leiding - Verbruikers	
Definitie	Aantal
IUF_KV_A	1

Leiding - Coördinaten	
Positie	CS
101869.252 : 488567.534	EPSG28992
101873.159 : 488576.465	EPSG28992
101874.441 : 488579.394	EPSG28992
101877.480 : 488586.341	EPSG28992
101870.239 : 488589.945	EPSG28992

De indeling is in groepen die in of uitgeklapt kunnen worden door op de titelbalk te klikken.

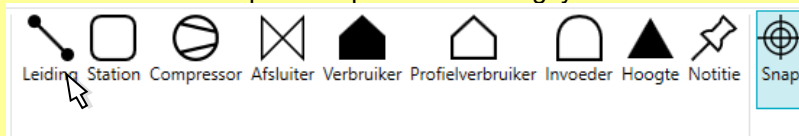
De volgende eigenschappen zijn beschikbaar:

Eigenschap	Betekenis										
Deelnet	Deelnet waar de leiding bij hoort. Dit kan niet worden aangepast.										
ID	Identificatie van de leiding(bijvoorbeeld de ID uit het GIS)										
Naam	Identificatie van de leiding (bijvoorbeeld een straatnaam)  Door op  te klikken wordt de leiding in de weergave opgezocht en gecentreerd.										
Materiaal	Naam van de materiaal/diameter definitie. Deze kan worden geselecteerd door op  te klikken.										
Diameter	De binnendiameter van de materiaal/diameter definitie.										
Lengte	De lengte van de leiding. Bij het tekenen wordt deze automatisch berekend, maar er kan ook handmatig een lengte worden ingevoerd.  Door op de knop  te klikken wordt de lengte opnieuw berekend op basis van de coördinaten.										
Jaar	Jaar van aanleg (alleen in gebruik als administratief kenmerk, speelt geen rol in de berekening).										
Status	De status van een leiding is van belang voor de berekeningen: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Status</th> <th>Relatie tot berekening</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>In gebruik</td> <td>Leidingen met deze status worden altijd meegenomen in de berekening</td> </tr> <tr> <td>Geprojecteerd</td> <td>Bij de berekeningen kan de gebruiker kiezen of deze leidingen in de berekening worden meegenomen.</td> </tr> <tr> <td>In ontwerp</td> <td>De diameter voor deze leidingen wordt ontworpen in de dimensioneringsberekening. In de capaciteitsberekening doen deze leidingen niet mee.</td> </tr> <tr> <td>Buiten gebruik</td> <td>Deze leidingen doen niet mee in de berekeningen.</td> </tr> </tbody> </table>	Status	Relatie tot berekening	In gebruik	Leidingen met deze status worden altijd meegenomen in de berekening	Geprojecteerd	Bij de berekeningen kan de gebruiker kiezen of deze leidingen in de berekening worden meegenomen.	In ontwerp	De diameter voor deze leidingen wordt ontworpen in de dimensioneringsberekening. In de capaciteitsberekening doen deze leidingen niet mee.	Buiten gebruik	Deze leidingen doen niet mee in de berekeningen.
Status	Relatie tot berekening										
In gebruik	Leidingen met deze status worden altijd meegenomen in de berekening										
Geprojecteerd	Bij de berekeningen kan de gebruiker kiezen of deze leidingen in de berekening worden meegenomen.										
In ontwerp	De diameter voor deze leidingen wordt ontworpen in de dimensioneringsberekening. In de capaciteitsberekening doen deze leidingen niet mee.										
Buiten gebruik	Deze leidingen doen niet mee in de berekeningen.										

### 10.1.1 Leiding tekenen

#### Werkwijze leiding tekenen:

- Klik in de werkbalk op de knop met het leidingsymbool:



- Teken de leiding door met de linkermuisknop punten aan te klikken.
- Beëindig het tekenen van de leiding met de rechter muisknop. Het detail scherm voor leidingen verschijnt.
- Vul de eigenschappen van de leiding in (zie voor Materiaal/diameter en Verbruik de paragrafen hieronder)
- Klik op **Ok** om de leiding toe te voegen.

### 10.1.2 Materiaal/diameter selecteren

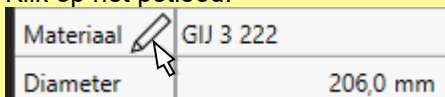
De materiaal/diameter combinaties met hun eigenschappen zijn gedefinieerd (zie hoofdstuk 16 voor uitleg). Om een materiaal/diameter definitie te gebruiken voor een

leiding opent u vanuit het eigenschapscherm een selectiescherm met de knop

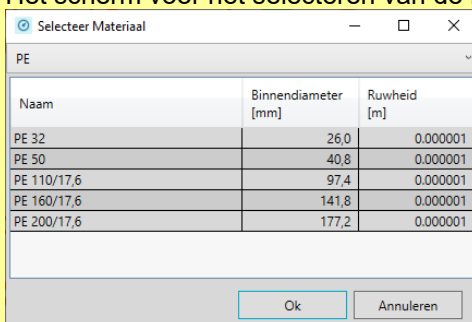


#### Werkwijze:

- Klik op het potlood:



- Het scherm voor het selecteren van de materiaal-diameter definitie opent.



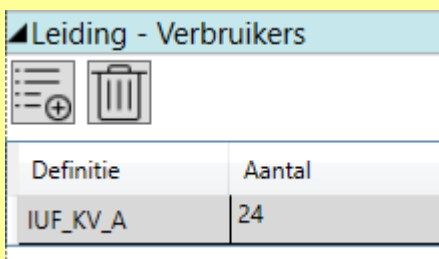
- Selecteer bovenin het materiaal.
- Selecteer in de lijst de gewenste diameter.
- Klik op **Ok**.


### 10.1.3 Leidingverbruik aanpassen

Op het tabblad Verbruikers kunt u verbruik op een leiding aanpassen.

#### Werkwijze verbruiker toevoegen:

- (klik de groep Leiding - Verbruikers open door er op te klikken)



- Toevoegen nieuwe type verbruikers: klik op 
- Selecteer de rij die u wilt aanpassen om:
  - definitie en/of het aantal aan te passen
  - te verwijderen met 

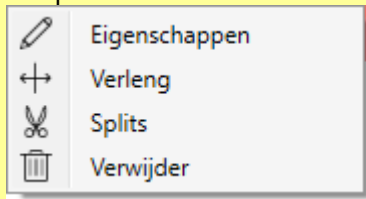
### 10.1.4 Verlengen van een leiding

Aan een leiding kan een extra stuk worden toegevoegd.

**Werkwijze:**

- Klik de te verlengen leiding aan met de rechtermuisknop. Doe dit aan de kant waar verlengd moet worden.

Er opent een menu:



- Kies **Verleng**
- Teken de extra lengte door met de linkermuisknop extra punten aan te geven.
- Sluit het tekenen af met de rechter muisknop.

De lengte van de leiding wordt automatisch aangepast in verhouding met het toegevoegde stuk. Dit betekent dat als de lengte was ingevoerd (en niet berekend op basis van de coördinaten) de lengte in gelijke verhouding toeneemt en niet wordt berekend op basis van de coördinaten.

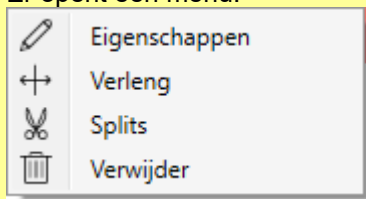
### 10.1.5 **Splitsen van een leiding**

Een leiding kan gesplitst worden in twee leidingen. Dit kan nodig zijn voor bijvoorbeeld het plaatsen van een afsluiter of een extra aftakking.

**Werkwijze:**

- Klik met de rechtermuisknop op de plek waar de leiding gesplitst moet worden.

Er opent een menu.




- Kies **Splits**

De leiding wordt gesplitst. Eventueel verbruik wordt in verhouding verdeeld over de twee nieuwe leidingen. Dit kan leiden tot fractioneel aantal verbruiker per leiding. Indien u dit niet wenst, moet u dit in de nieuwe leidingen corrigeren. Ook de lengte wordt in verhouding verdeeld. Dit betekent dat de lengte niet wordt gebaseerd op de coördinaten, maar op de ingevoerde lengte.



## 10.2 Stations

Door een station aan te klikken geeft het eigenschappen scherm de kenmerken van het geselecteerde station (indien niet zichtbaar, dubbelklik op het station).

Station - Eigenschappen	
Deelnet	NET30
ID	8003189.1
Naam	 DS [1] 1150
Status	In bedrijf ▾
Uitgaande druk	30,0 mbar
Ingaande druk	4000,0 mbar
Max capaciteit	1150,0 m <sup>3</sup> /h
Min capaciteit	0,0 m <sup>3</sup> /h
Station - Berekend	
Toestand	Normaal leveren
Debiet	233,0 m <sup>3</sup> /h
Energie	2048,8 kW
Uitgaande druk	0,0 mbar
Ingaande druk	30,0 mbar
Station - Coördinaten	
Coördinaten	102091,061 : 488595,726
CS	EPSG28992

Klik voor lokaliseren → (naam)

Stationseigenschappen → (ID)

rekenresultaten → (Toestand)

Coördinaten → (Coördinaten)

De volgende eigenschappen zijn beschikbaar:

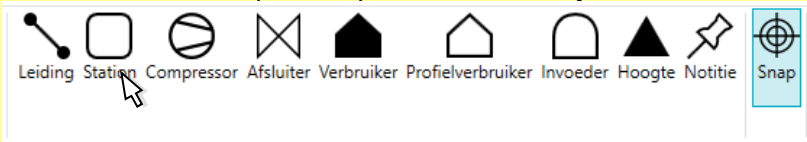
Eigenschap	Betekenis						
Netnaam	Deelnet waar het station bij hoort. Dit kan niet worden aangepast.						
ID	Identificatie van het station (bijvoorbeeld de ID uit het GIS)						
Naam	Identificatie van het station (bijvoorbeeld een adres)						
Status	Status van het station: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Status</th> <th>Relatie tot berekening</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>In bedrijf</td> <td>Station wordt meegenomen in de berekening</td> </tr> <tr> <td>Uit bedrijf</td> <td>Station wordt niet meegenomen in de berekening</td> </tr> </tbody> </table>	Status	Relatie tot berekening	In bedrijf	Station wordt meegenomen in de berekening	Uit bedrijf	Station wordt niet meegenomen in de berekening
Status	Relatie tot berekening						
In bedrijf	Station wordt meegenomen in de berekening						
Uit bedrijf	Station wordt niet meegenomen in de berekening						
Uitgaande druk	Druk waarmee het station het net voedt.						
Ingaande druk	Ingaande druk van het station waarbij de capaciteit geldt. Van belang indien u rekt met corrigeren van de capaciteit op basis van de berekende voordruk						
Maximum capaciteit	Dit is de capaciteit die het station kan leveren bij de opgegeven ingaande druk.						
Minimum capaciteit	De minimum capaciteit dat door een station wordt geleverd. (Dit is onafhankelijk of u rekt met of zonder de optie begrenzen)						
Drukprofiel	(alleen zichtbaar indien een drukprofiel is gedefinieerd) Vink dit aan om een drukprofiel bij Green+ berekeningen te gebruiken. Door dit aan te vinken wordt een keuzelijst zichtbaar om een drukprofiel te selecteren.						

Regelaar	(alleen zichtbaar indien een regelaardefinitie aanwezig is) Vink aan voor het rekenen met een regelaar. Een keuzeoptie wordt zichtbaar om een regelaar te kiezen evenals de klepstand waarbij de uitgaande druk geldt.
Referentie klepstand	(alleen zichtbaar indien regelaar is aangevinkt) Ingestelde klepstand waarbij de uitgaande druk geldt

### 10.2.1 Station toevoegen

**Werkwijze:**

- Klik in de menubalk op de knop met het station symbool.




- Klik in de tekening de locatie aan waar het station moet worden geplaatst. **LET OP:** een station moet op een eindpunt van een leiding zitten (gebruik de Snap-functie).

Het detailscherm van het station opent

- Vul de eigenschappen van het station in en klik op **Ok**. Het station verschijnt in de tekening.

### 10.3 Compressors

Een compressor is een bijzonder "station" waarmee de druk kan worden geregeld door gas af te zuigen in plaats van toe te voegen. Door een compressor aan te klikken toont het eigenschappen scherm de eigenschappen van de compressor (een dubbelklik opent het scherm indien nog niet open).

Compressor - Eigenschappen	
Deelnet	NET30
ID	8002926.1
Naam	 DS [1] 950
Lage druk	30,0 mbar
Hoge druk	4000,0 mbar
Maximum capaciteit	1000,0 m <sup>3</sup> /h
Minimum capaciteit	0,0 m <sup>3</sup> /h
Status	In bedrijf
Compressor - Berekend	
Toestand	Normaal leveren
Debiet	614,8 m <sup>3</sup> /h
Energie	5405,5 kW
Ingaande druk	0 mbar
Uitgaande druk	3000 mbar
Compressor - Coördinaten	
Coördinaten	101736,039 : 488365,621
CS	EPSG28992

Klik voor lokaliseren →

gegevens →

rekenresultaten →

coördinaten →

De volgende eigenschappen zijn beschikbaar:

Eigenschap	Betekenis						
Deelnet	Deelnet waar de compressor bij hoort. Dit kan niet worden aangepast.						
ID	Identificatie van de compressor (bijvoorbeeld de ID uit het GIS)						
Naam	Benaming van de compressor						
Lage druk	Druk die door de compressor wordt geregeld.						
Hoge druk	Druk aan de uitgaande zijde van de compressor.						
Maximum capaciteit	De maximum capaciteit die de compressor kan afzuigen. (De compressor wordt hierop begrensd, onafhankelijk of er met begrenzen wordt gerekend of niet.)						
Minimum capaciteit	De minimum capaciteit waarop de compressor wordt begrensd. (Bij een berekening met begrenzen zal de compressor niet minder afzuigen dan deze minimumcapaciteit)						
Status	Status van het station: <table border="1" data-bbox="523 667 1289 792"> <thead> <tr> <th>Status</th> <th>Relatie tot berekening</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>In bedrijf</td> <td>Station wordt meegenomen in de berekening</td> </tr> <tr> <td>Uit bedrijf</td> <td>Station wordt niet meegenomen in de berekening</td> </tr> </tbody> </table>	Status	Relatie tot berekening	In bedrijf	Station wordt meegenomen in de berekening	Uit bedrijf	Station wordt niet meegenomen in de berekening
Status	Relatie tot berekening						
In bedrijf	Station wordt meegenomen in de berekening						
Uit bedrijf	Station wordt niet meegenomen in de berekening						
Profiel	Drukprofiel t.b.v. profielberekening in Green+ module.						

### 10.3.1 Compressor toevoegen

**Werkwijze:**

- Klik in de menubalk op de knop met het compressor symbool.



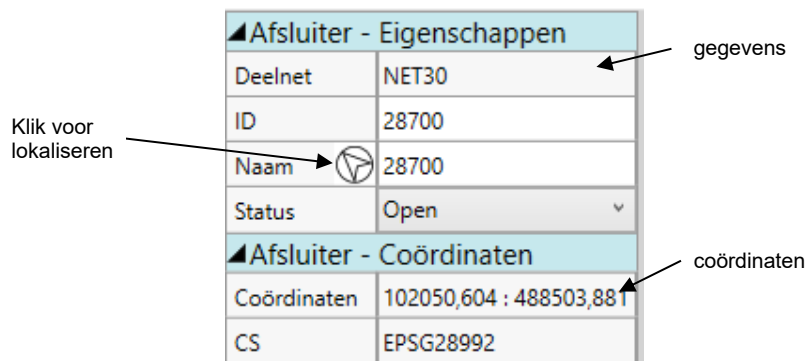
- Klik in de tekening de locatie aan waar de compressor moet worden geplaatst.  
**LET OP:** een compressor moet op een eindpunt van een leiding zitten (gebruik de Snap-functie).

Het detailscherm van het station opent

- Vul de eigenschappen van de compressor in en klik op **Ok**. De compressor verschijnt in de tekening.

### 10.4 Afsluiters

Door een afsluiter aan te klikken toont het eigenschappenscherm de afsluiter. Door een compressor aan te klikken toont het eigenschappenscherm de eigenschappen van de compressor (een dubbelklik opent het scherm indien nog niet open).



▲Afsluiters - Eigenschappen	
Deelnet	NET30
ID	28700
Naam	28700
Status	Open
▲Afsluiters - Coördinaten	
Coördinaten	102050,604 : 488503,881
CS	EPSG28992

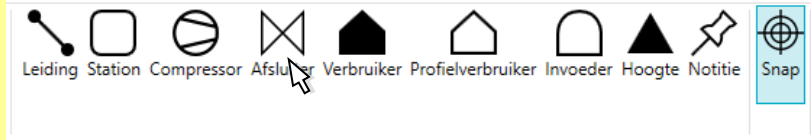
De volgende eigenschappen zijn beschikbaar:

Eigenschap	Betekenis						
Deelnet	Deelnet waar de afsluiter bij hoort. Dit kan niet worden aangepast.						
ID	Identificatie van de afsluiter (bijvoorbeeld GIS ID)						
Naam	Identificatie van de afsluiter (bijvoorbeeld afsluiternummer)						
Status	Status van de afsluiter: <table border="1" data-bbox="523 1570 1289 1664"> <thead> <tr> <th>Status</th> <th>Relatie tot berekening</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Open</td> <td>Leidingen aan weerszijden zijn verbonden</td> </tr> <tr> <td>Dicht</td> <td>Leidingen aan weerszijden zijn niet verbonden.</td> </tr> </tbody> </table>	Status	Relatie tot berekening	Open	Leidingen aan weerszijden zijn verbonden	Dicht	Leidingen aan weerszijden zijn niet verbonden.
Status	Relatie tot berekening						
Open	Leidingen aan weerszijden zijn verbonden						
Dicht	Leidingen aan weerszijden zijn niet verbonden.						

### 10.4.1 Afsluiter toevoegen

**Werkwijze:**

- Klik in de menubalk op de knop met het afsluitersymbool.



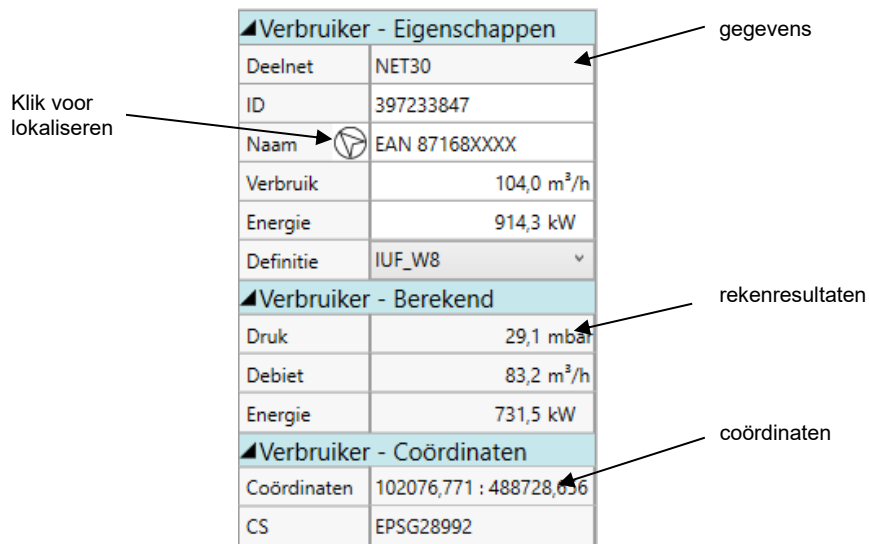
- Klik in de tekening de locatie aan waar de afsluiter moet worden geplaatst. **LET OP:** een afsluiter moet op een eindpunt van een leiding zitten (gebruik de Snap-functie).


Het eigenschappenscherm opent.

- Vul de eigenschappen van de afsluiter in en klik op **Ok**. De afsluiter verschijnt in de tekening.

### 10.5 Verbruiker

Door een verbruiker aan te klikken wordt de verbruiker in het eigenschappenscherm getoond (dubbelklik opent het eigenschappenscherm indien het nog niet open is).



▲Verbruiker - Eigenschappen	
Deelnet	NET30
ID	397233847
Naam	 EAN 87168XXXX
Verbruik	104,0 m <sup>3</sup> /h
Energie	914,3 kW
Definitie	IUF_W8
▲Verbruiker - Berekend	
Druk	29,1 mbar
Debiet	83,2 m <sup>3</sup> /h
Energie	731,5 kW
▲Verbruiker - Coördinaten	
Coördinaten	102076,771 : 488728,656
CS	EPSG28992


De volgende eigenschappen zijn beschikbaar:

Eigenschap	Betekenis
Deelnet	Deelnet waar de verbruiker bij hoort. Dit kan niet worden aangepast.
ID	Identificatie van de verbruiker (bijvoorbeeld GIS ID)
Naam	Naam van de verbruiker
Verbruik	Piekverbruik van de verbruiker. Indien hier een negatieve waarde wordt ingevuld, wordt de verbruiker een invoeder functioneren en wordt de kleur groen.
Definitie	Verbruikdefinitie (beschrijft de temperatuurafhankelijkheid van het verbruik).

### 10.5.1 Verbruiker toevoegen

**Werkwijze:**

- Klik in de werkbalk op de knop voor verbruiker (gesloten huisje):



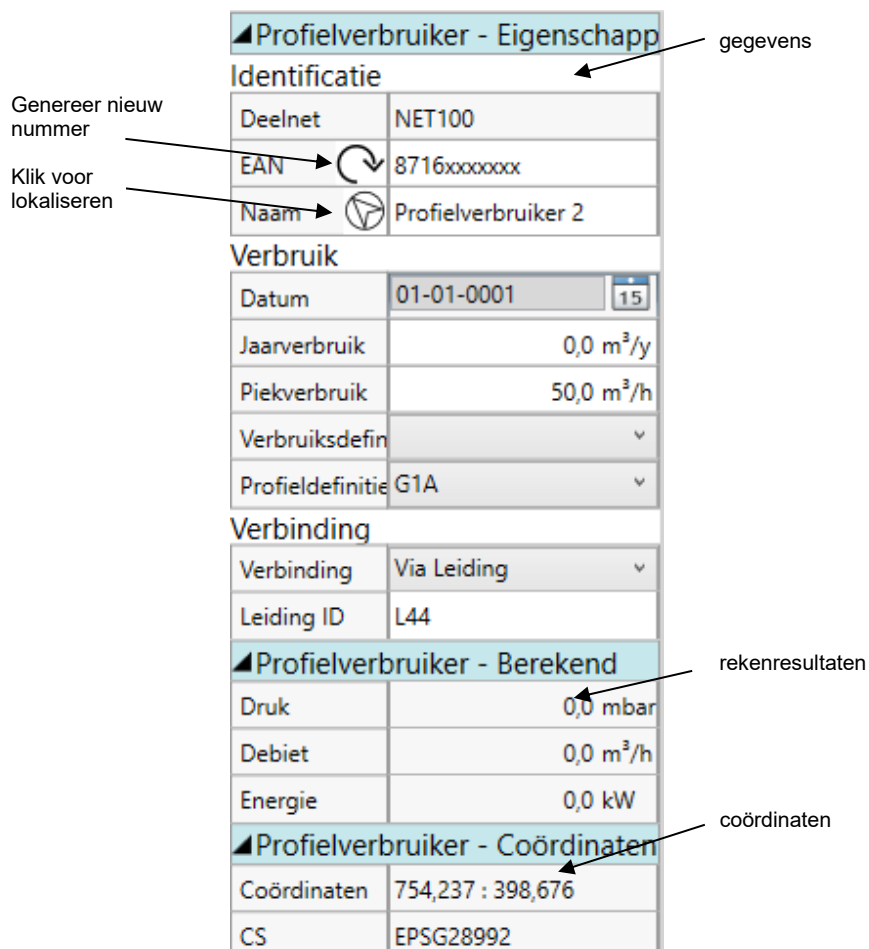
- Klik in de tekening de locatie aan waar de verbruiker moet worden geplaatst.  
**LET OP:** een verbruiker moet op een eindpunt van een leiding zitten om in de berekening meegenomen te worden (gebruik de Snap functie). De volgorde van tekenen is niet belangrijk, de leiding kan ook later worden toegevoegd.

Het eigenschappenscherm opent.

- Vul de eigenschappen van de verbruiker in en klik op **Ok**. De verbruiker verschijnt in de tekening.

### 10.6 Profielverbruiker

Door een profielverbruiker aan te klikken wordt de profielverbruiker getoond in het eigenschappenscherm (dubbelklik opent het eigenschappenscherm indien dat nog niet geopend is).



**Profielverbruiker - Eigenschapp**

Identificatie

Deelnet	NET100
EAN	8716xxxxxxx
Naam	Profielverbruiker 2

Verbruik

Datum	01-01-0001
Jaarverbruik	0,0 m <sup>3</sup> /y
Piekverbruik	50,0 m <sup>3</sup> /h
Verbruiksdefin	▼
Profieldefinitie	G1A

Verbinding

Verbinding	Via Leiding
Leiding ID	L44

**Profielverbruiker - Berekend**

Druk	0,0 mbar
Debiet	0,0 m <sup>3</sup> /h
Energie	0,0 kW

**Profielverbruiker - Coördinaten**

Coördinaten	754,237 : 398,676
CS	EPSG28992

Labels in the image:

- gegevens (points to the title bar)
- Genereer nieuw nummer (points to the EAN field)
- Klik voor lokaliseren (points to the Naam field)
- rekenresultaten (points to the 'Berekend' section)
- coördinaten (points to the 'Coördinaten' section)

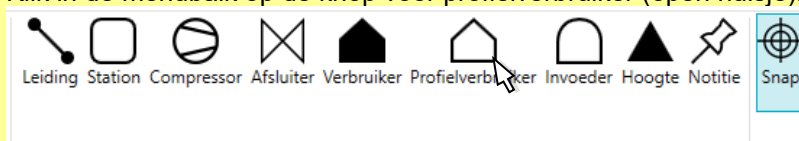
De volgende eigenschappen zijn beschikbaar:

Eigenschap	Betekenis								
Deelnet	Deelnet waar de verbruiker bij hoort. Dit kan niet worden aangepast.								
EAN	EAN van de verbruiker. Met de knop kan een unieke "EAN" code worden gegenereerd.								
Naam	Identificatie van de verbruiker, bijvoorbeeld een adres.								
Datum	Datum dat het jaarverbruik is vastgesteld (administratief kenmerk, heeft geen invloed op de berekeningen)								
Jaarverbruik	Standaard jaarverbruik Indien geen piekverbruik is ingevuld, dan wordt een piekverbruik uit het jaarverbruik bepaald.								
Piekverbruik	Piekverbruik Berekeningen worden uitgevoerd met het piekverbruik. Bij standaard berekeningen wordt dit gecombineerd met de geselecteerde verbruiksdefinitie. Bij Green+ berekeningen wordt dit gecombineerd met het geselecteerde profiel.								
Verbruiksdefinitie	Toe te passen verbruiksdefinitie. Dit bepaald hoe het piekverbruik wordt gecorrigeerd voor de buitentemperatuur bij de standaard capaciteitsberekening.								
Profieldefinitie	De profieldefinitie wordt gebruikt om op basis van het piekverbruik en de buitentemperatuur voor elk uur het verbruik te bepalen bij Green+ berekeningen.								
Verbinding	<p>Methode die bij de berekening wordt gebruikt om de verbruiker aan het net te verbinden:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Status</th> <th>Relatie tot berekening</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Automatisch</td> <td>Verbinding wordt automatisch bepaald door de dichtstbijzijnde leiding op te zoeken.</td> </tr> <tr> <td>Via Leiding</td> <td>De verbruiker is verbonden met de geselecteerde leiding (opgegeven ID bij Leiding ID)</td> </tr> <tr> <td>Niet verbonden</td> <td>Verbruiker doet niet mee in de berekening.</td> </tr> </tbody> </table>	Status	Relatie tot berekening	Automatisch	Verbinding wordt automatisch bepaald door de dichtstbijzijnde leiding op te zoeken.	Via Leiding	De verbruiker is verbonden met de geselecteerde leiding (opgegeven ID bij Leiding ID)	Niet verbonden	Verbruiker doet niet mee in de berekening.
Status	Relatie tot berekening								
Automatisch	Verbinding wordt automatisch bepaald door de dichtstbijzijnde leiding op te zoeken.								
Via Leiding	De verbruiker is verbonden met de geselecteerde leiding (opgegeven ID bij Leiding ID)								
Niet verbonden	Verbruiker doet niet mee in de berekening.								

### 10.6.1 Profielverbruiker toevoegen

#### Werkwijze:

- Klik in de menubalk op de knop voor profielverbruiker (open huisje):



- Klik in de tekening de locatie aan waar de verbruiker moet worden geplaatst. Dit kan op een willekeurige locatie. Irene zoekt zelf de dichtstbijzijnde leiding.

Het eigenschappenscherf opent.

- Vul de eigenschappen van de profielverbruiker in en klik op **Ok**. De profielverbruiker verschijnt in de tekening.

### 10.7 (Profiel)invoeder

De Profielinvoeder is een apart object om invoeding te simuleren. Hiervoor is echter een profieldefinitie nodig. U kunt ook op andere wijzen invoeding simuleren. Daarmee heeft u drie mogelijkheden om invoeding te simuleren.

- **Profielinvoeder**  
Dit is een specifiek Irene object om invoeding te simuleren. Het werkt als de profielverbruiker, maar in plaats van gas af te nemen wordt er gas geleverd. (ook als u een profielverbruiker een negatief verbruik geeft, dan herkent Irene dit automatisch als een profielinvoeder).
- **Negatieve verbruiker**  
Voeg een verbruiker toe waarvan het verbruik negatief is, ter grootte van de capaciteit van de invoeder. Levert de invoeder bijvoorbeeld 2000 m<sup>3</sup>/h, vul dan -2000m<sup>3</sup>/h in bij verbruik. De invoeder krijgt dezelfde kleur als een station, maar behoudt vorm van een verbruiker.
- **Begrensd station**  
Deze optie vereist dat de berekeningen worden uitgevoerd met begrenzen. Geeft het station een minimum capaciteit die gelijk is aan wat de invoeder levert. Vul voor de maximum capaciteit dezelfde waarde of iets hoger in.

Door een profielinvoeder aan te klikken wordt deze getoond in het eigenschappenscherf. (dubbeklik opent het eigenschappenscherf indien nog niet zichtbaar).

▲Invoeder - Eigenschappen	
<b>Identificatie</b>	
Deelnet	NET100
EAN	8716xxxxx
Naam	Invoeder
<b>Levering</b>	
Datum	01-01-0001
Jaarlevering	20000,0 m <sup>3</sup> /y
Pieklevering	0,0 m <sup>3</sup> /h
Verbruiksdefin	INVOEDER
Profieldefinitie	INVOEDER
<b>Maximale leverdruk</b>	
Leverdruk	110,0 mbar
<b>Verbinding</b>	
Maximale leve	Automatisch
▲Invoeder - Berekend	
Toestand	Normaal leverend
Druk	0,0 mbar
Debiet	0,0 m <sup>3</sup> /h
Energie	0,0 kW
▲Invoeder - Coördinaten	
Coördinaten	336,973 : 362,566
CS	EPSG28992

Genereer nieuw nummer →  
 Klik voor lokaliseren →

gegevens →

rekenresultaten →

coördinaten →



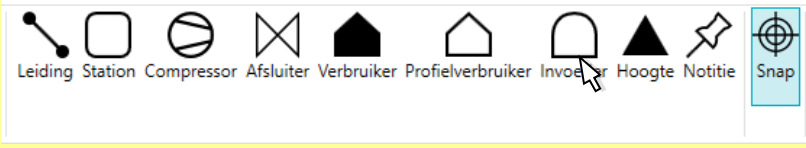
De volgende eigenschappen zijn beschikbaar:

Eigenschap	Betekenis								
Deelnet	Deelnet waar de verbruiker bij hoort. Dit kan niet worden aangepast.								
EAN	EAN van de verbruiker. Met de knop kan een unieke "EAN" code worden gegenereerd.								
Naam	Identificatie van de verbruiker, bijvoorbeeld een adres.								
Datum	Datum dat het de leverhoeveelheid is vastgesteld (administratief kenmerk, heeft geen invloed op de berekeningen)								
Jaarlevering	Standaard jaarlevering Indien geen pieklevering is ingevuld, dan wordt een piekverbruik uit het pieklevering bepaald.								
Pieklevering	Pieklevering Berekeningen worden uitgevoerd met het piekverbruik. Bij standaard berekeningen wordt dit gecombineerd met de geselecteerde verbruiksdefinitie. Bij Green+ berekeningen wordt dit gecombineerd met het geselecteerde profiel.								
Verbruiksdefinitie	Toe te passen verbruiksdefinitie. Dit bepaald hoe de pieklevering wordt gecorrigeerd voor de buitentemperatuur bij de standaard capaciteitsberekening.								
Profieldefinitie	De profieldefinitie wordt gebruikt om op basis van de pieklevering en de buitentemperatuur voor elk uur de levering te bepalen bij Green+ berekeningen.								
Leverdruk	Maximale druk waarmee de invoeder mag leveren aan het net.								
Drukprofiel	Indien gedefinieerd, dan kan een drukprofiel gebruikt worden voor de maximale leverdruk.								
Verbinding	Methode die bij de berekening wordt gebruikt om de invoeder aan het net te verbinden: <table border="1" data-bbox="539 1133 1289 1384"> <thead> <tr> <th>Status</th> <th>Relatie tot berekening</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Automatisch</td> <td>Verbinding wordt automatisch bepaald door de dichtstbijzijnde leiding op te zoeken.</td> </tr> <tr> <td>Via Leiding</td> <td>De invoeder is verbonden met de geselecteerde leiding (opgegeven ID bij Leiding ID)</td> </tr> <tr> <td>Niet verbonden</td> <td>Invoeder doet niet mee in de berekening.</td> </tr> </tbody> </table>	Status	Relatie tot berekening	Automatisch	Verbinding wordt automatisch bepaald door de dichtstbijzijnde leiding op te zoeken.	Via Leiding	De invoeder is verbonden met de geselecteerde leiding (opgegeven ID bij Leiding ID)	Niet verbonden	Invoeder doet niet mee in de berekening.
Status	Relatie tot berekening								
Automatisch	Verbinding wordt automatisch bepaald door de dichtstbijzijnde leiding op te zoeken.								
Via Leiding	De invoeder is verbonden met de geselecteerde leiding (opgegeven ID bij Leiding ID)								
Niet verbonden	Invoeder doet niet mee in de berekening.								

### 10.7.1 Profielverbruiker toevoegen

**Werkwijze:**

- Klik in de menubalk op de knop voor profielinvoeder:



- Klik in de tekening de locatie aan waar de verbruiker moet worden geplaatst. Dit kan op een willekeurige locatie. Irene zoekt zelf de dichtstbijzijnde leiding.

Het eigenschappenscherm opent.

- Vul de eigenschappen van de profielverbruiker in en klik op **Ok**. De profielinvoeder verschijnt in de tekening.

### 10.8 Hoogtemarkering

Met hoogte kunnen hoogteverschillen worden aangebracht in het net. Deze moeten worden geplaatst op het eindpunt van een leiding. Door een hoogtemarkering aan te klikken worden de kenmerken getoond in het eigenschappenscherm. Hetzelfde scherm wordt geopend bij het toevoegen van een hoogtemarkering.

▲Hoogte - Eigenschappen	
Deelnet	NET100
ID	H1
Naam	Hoogte 1
Hoogte	100,0 m
▲Hoogte - Coördinaten	
Coördinaten	793,042 : 257,066
CS	EPSG28992

Klik voor lokaliseren

gegevens

coördinaten

De volgende eigenschappen zijn beschikbaar:

Eigenschap	Betekenis
Deelnet	Deelnet waar de hoogtemarkering bij hoort. Dit kan niet worden aangepast.
Naam	Identificatie van de hoogtemarkering
Hoogte	Hoogteverschil ten opzichte van het referentievlak. Hierover wordt in de capaciteitsberekening de stijgwinst berekend.

### 10.8.1 Hoogtemarkering toevoegen

**Werkwijze:**

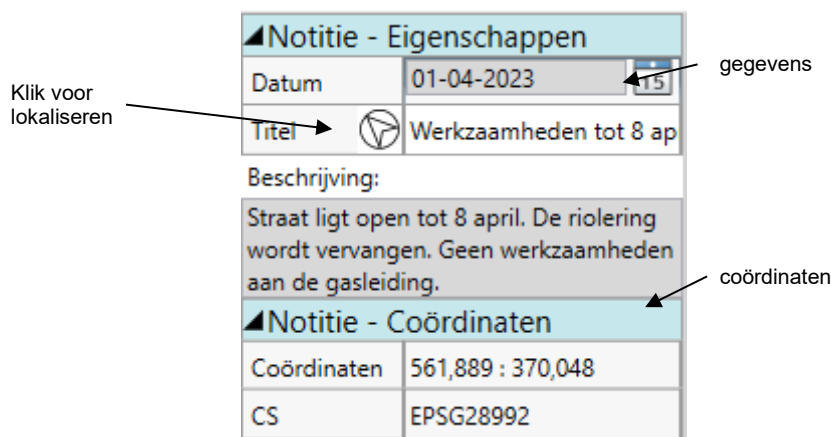
- Klik in de menubalk op de knop met het symbool voor hoogte (driehoekje):



- Klik in de tekening de locatie aan waar de hoogte moet worden geplaatst. **LET OP:** een hoogtemarkering moet op het eindpunt van een leiding staan (gebruik de Snap-functie), anders zal er niet mee worden gerekend<sup>1</sup>. Het eigenschappenscherm opent.
- Vul de eigenschappen in en klik op **Ok**.

### 10.9 Tekstnotities

U kunt ook tekstnotities in de tekening plaatsen. Hiermee kunt u aantekeningen op bepaalde geografische locaties toevoegen. Door een tekstmarkering aan te klikken worden in het eigenschappenscherm de kenmerken getoond.



De volgende eigenschappen zijn beschikbaar:

Eigenschap	Betekenis
Datum	Datum dat de notitie is geplaatst (kan gewijzigd worden).
Titel	Deze tekst wordt in de tekening weergegeven (indien de weergave aanstaat). Hierop kan ook gezocht worden met de zoekfunctie.
Beschrijving	Volledige beschrijving. Deze wordt alleen in het eigenschappenscherf getoond, als de notitie wordt aangeklikt

<sup>1</sup> Het vakje voor **Hoogte** zal aangevinkt moeten staan bij **Instellingen**, tabblad **Berekening** of dit dient aangegeven te worden bij het venster met de rekeninstellingen.

### 10.9.1 Tekstnotities toevoegen

**Werkwijze:**

- Klik in de menubalk op de knop met het symbool voor tekstnotities (pin symbooltje):



- Klik in de tekening de locatie aan waar de notitie moet worden geplaatst.

Het eigenschappenscher姆 opent.

- Vul de eigenschappen in en klik op **Ok**.

### 10.9.2 Tekstnotities apart opslaan / importeren

U kunt de tekstnotities in een apart bestand opslaan voor later gebruik. De opgeslagen notities kunnen geïmporteerd worden in een willekeurig gebied.

**Werkwijze notities opslaan:**

- Kies menu **Bestand – Opslaan als** of **Exporteren**
- Kies **Notities opslaan**
- Een verkennerscher姆 opent. Kies de naam en locatie voor het bestand en druk op **Opslaan**.
- Het bestand wordt als een .notes bestand opgeslagen.
- 

**Werkwijze notities importeren:**

- Kies menu **Bestand – Openen**
- Kies **Importeer notities**
- Een verkennerscher姆 opent. Selecteer het bestand dat u wilt importeren en druk op **Openen**.

### 10.9.3 (Alle) tekstnotities verwijderen

Een tekstnotitie kan verwijderd worden door deze te selecteren en op de delete knop van uw toetsenbord te drukken. U kunt echter ook in een keer alle tekstnotities



Verwijder  
alle notities

verwijderen met de knop:

LET OP: deze bewerking kan niet ongedaan worden gemaakt! Sla daarom eventueel eerst de notities op, zie §10.9.2.

# 11 Verwijderen van objecten en netten

## 11.1 Verwijderen in de tekening

Een object kan worden verwijderd via het tekenschermb.

**Werkwijze:**

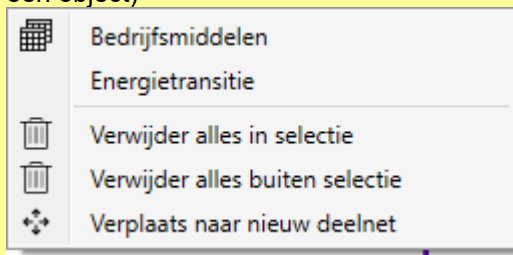
- Selecteer het object en druk op **Delete knop**
- Of
- Klik het te verwijderen object aan met de rechtermuisknop. Er opent een menu.
  - Kies **Verwijder**.

## 11.2 Verwijderen met selectiegebied

Met een selectiegebied kunnen alle objecten binnen of juist buiten het selectiegebied verwijderd worden.

**Werkwijze:**

- Teken een selectiegebied rondom de objecten die verwijderd of juist bewaard moeten blijven.
- Klik met de rechtermuisknop ergens in het selectiegebied (maar niet op een object)




- Kies **Verwijder alles in selectie** of **Verwijder alles buiten selectie**

## 11.3 Verwijderen via het bedrijfsmiddelenschermb

Met het bedrijfsmiddelenschermb kunnen ook objecten verwijderd worden.

**Werkwijze:**

- Open het bedrijfsmiddelenschermb
- Selecteer het tabblad van het objecttype dat verwijderd moet worden.
- Selecteer in de lijst de objecten die verwijderd moeten worden (Meerdere objecten kan door klikken met Ctrl of Shft ingedruk, alle objecten met Ctrl+a. Gebruik eventueel een selectiegebied en/of filters om de lijst te beperken)

- Klik op 

## 11.4 Verwijderen deelnet

Door de definitie van een deelnet te verwijderen, wordt het hele deelnet verwijderd.

**Werkwijze:**

- Kies het lint Definities



- Klik op **Deelnetten**
- Selecteer het deelnet dat verwijderd moet worden.
- Klik op 

### 11.5 (Alle) tekstnotities verwijderen

Een tekstnotitie kan verwijderd worden door deze te selecteren en op de delete knop van uw toetsenbord te drukken. U kunt echter ook in een keer alle tekstnotities



Verwijder

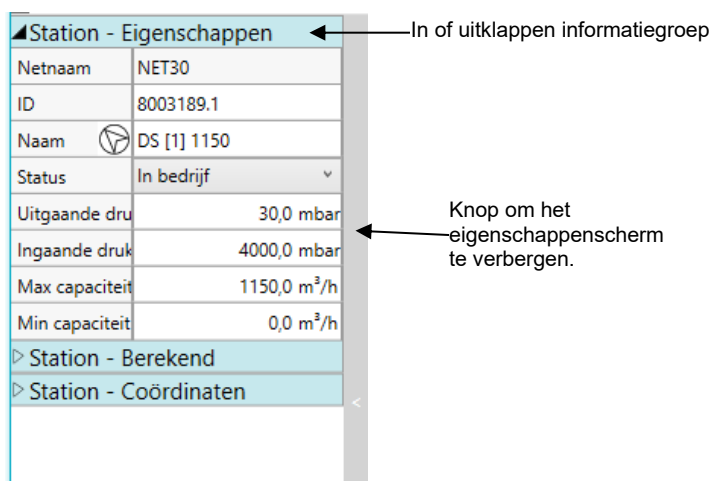
verwijderen met de knop: **alle notities**

LET OP: deze bewerking kan niet ongedaan worden gemaakt! Sla daarom eventueel eerst de notities op, zie §10.9.2.

## 12 Objecten selecteren en aanpassen

U kunt de eigenschappen van objecten (zie hfst 10) wijzigen. Dit is de standaard functie van de muis. De muis kan tijdelijk een andere functie hebben (bijvoorbeeld om te tekenen of een zoomkader te trekken). Klik dan op de rechtermuisknop om in de normale selecteermodus terug te keren.

Om een object te selecteren, klikt u het aan met de linker- of de rechtermuisknop (enkele klik). Indien het eigenschappenschermb nog niet open staat, kunt u dit openen door met een dubbele muisklik op de linkermuisknop. Met de rechter muisknop opent een menu waarin u een bepaalde actie kunt selecteren, waaronder het openen van het eigenschappenschermb:



### Werkwijze:

- (Dubbel)klik het te bewerken object met de linkermuisknop. (alternatief klik met rechts op het object en kies **Eigenschappen**)
- Pas de eigenschappen aan en klik op **Ok** of **Toepassen**.

### Tip eigenschappenschermb openen en sluiten

Eenmaal geopend (dubbelklik op een object) blijft het eigenschappenschermb openstaan en volgt het welke object u als laatste geselecteerd hebt. U kunt het scherm sluiten met de rechter balk in het eigenschappenschermb (waarin een < teken staat). Dan blijft alleen die balk zichtbaar. Opnieuw daarop klikken opent weer het eigenschappenschermb.

### 12.1 Selecteren bij meerdere objecten op één plek

Indien er veel objecten dicht bij of op elkaar staan kan het gebeuren dat bij het aanklikken niet het door u gewenste object wordt geselecteerd. Door meerdere keren op dezelfde locatie te klikken met de linkermuisknop kunt u door de reeks van objecten heenlopen totdat het gewenste object is geselecteerd.

### 12.2 Selectiegebied

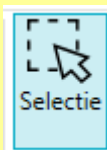
Met een selectiegebied kunnen meerdere objecten tegelijk worden geselecteerd om daar bewerkingen op te doen. De bewerking gaat via de bulkmutatie-optie in het **Bedrijfsmiddelen**schermb, zie ook §13.

#### Werkwijze Selectiegebied maken:

- Een selectiegebied kan op twee manieren gemaakt worden:
  1. Houdt de Shift knop ingedrukt en sleep een rechthoek om het gebied.
  2. Houdt de Alt knop ingedrukt. Klik met de muis punten aan rondom de objecten die u wilt selecteren.

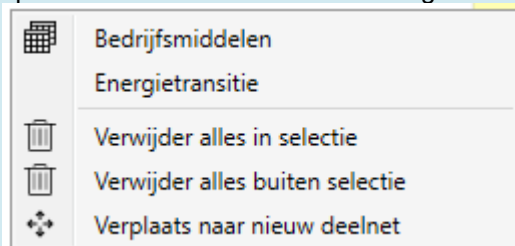
Open het **Bedrijfsmiddelenscher** om de objecten binnen het selectiegebied te bewerken. In de lijsten staan nu alleen de objecten die binnen het getekende gebied vallen (objecten op de rand worden niet meegenomen). Volg verder de instructies van §13.

- Het selectiegebied kan worden gedeactiveerd met de onderstaande knop in het Start-lint:



#### Tip

Als u met de rechtermuisknop in het selectiegebied klikt, opent een menu met specifieke functies voor het selectiegebied:



Hierin zijn de volgende functies beschikbaar:

- **Bedrijfsmiddelen**  
Roopt het bedrijfsmiddelenscher op.
- **Energietransitie**  
Toont een informatiescher waarin het cumulatieve verbruik is uitgerekend en wat de belasting voor het elektriciteitsnet zou worden indien in het geselecteerde gebied op warmtepompen wordt overgestapt.
- **Verwijder alles in selectie**  
Alle objecten van het actieve net die binnen het selectiegebied vallen worden verwijderd
- **Verwijder alles buiten selectie**  
Alle objecten van het actieve net die buiten het selectiegebied vallen, worden verwijderd.
- **Naar nieuw deelnet**  
Alle objecten van het actieve deelnet die binnen het selectiegebied vallen worden naar een nieuw deelnet verplaatst.

**LET OP:** Door een selectiegebied te tekenen maakt u als het ware een voorselectie. In de lijsten zelf moet u nog de objecten selecteren die uiteindelijk bewerkt worden, zie §13.1.3.

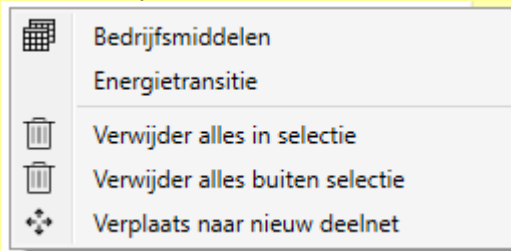
### 12.3 Objecten verwijderen binnen / buiten het selectiegebied

Zodra er een selectiegebied is gemaakt, kunnen alle objecten van het actieve deelnet binnen of buiten het betreffende selectiegebied worden verwijderd.



**Werkwijze objecten verwijderen binnen / buiten selectiegebied:**

- Maak een selectiegebied
- Klik met de rechtermuisknop (niet op een object)  
Het menu opent:



- Kies **Verwijder alles in selectie** of op **Verwijder alles buiten selectie**.

**Tip**

De functies **Verwijder alles in selectie** en **Verwijder alles buiten selectie** zijn ook beschikbaar in het muismenu als u het selectiegebied met de rechtermuisknop aanklikt.

# 13 Het bedrijfsmiddelenschermb

Irene Pro biedt ook een overzicht van alle objecten via het bedrijfsmiddelenschermb. Net als in de tekening kunt u objecten opzoeken, aanpassen en verwijderen. Per objecttype is een apart tabblad. Als voor een bepaald objecttype geen tabblad zichtbaar is, dan komt het object niet voor in het geselecteerde deelnet.

Lokaliseren: geselecteerd object opzoeken in de tekening.

Deelnet selecteren

Gebruik selectiegebied

Bulkmutatie openen

Kolomkoppen sorteren en filteren

Id	Naam	Materiaal	Diameter [mm]	Lengte	Status	Jaar	Aantal verbruikers	Restdruk 1 [mbar]	Restdruk 2 [mbar]	Snelheid [m/s]
369484539	369484539	ST_BITUM 114.3	107.1	5.0	In gebruik	1920	0	29.3	29.3	0.00
368697122	368697122	ST_PE 3 114.3	41.3	1.4	In gebruik	1995	3	29.7	29.7	0.00
36945224	36945224	PVC SV 8 110	104.6	1.0	In gebruik	1995	0	29.2	29.2	0.00
368697122	368697122	PVC SV 8 200	190.0	187.4	In gebruik	1995	25	29.2	29.3	0.00
368697122	368697122	ST_PE 3 114.3	107.1	1.0	In gebruik	1970	0	29.6	29.6	0.00
368697122	368697122	PVC SV 8 160	150.3	11.4	In gebruik	1995	2	29.6	29.6	0.00
368697122	368697122	ST 14 50.3	55.9	2.1	In gebruik	1950	0	29.8	29.8	0.00
369474558	369474558	PVC SV 8 200	190.0	1.0	In gebruik	1995	0	29.4	29.4	0.00
368697122	368697122	PVC SV 8 110	104.6	4.8	In gebruik	1995	3	29.4	29.4	0.00
368516518	368516518	PVC SV 2 315	295.0	1.4	In gebruik	1995	0	29.2	29.2	0.00
368516518	368516518	PVC SV 8 200	190.0	12.4	In gebruik	1995	0	29.3	29.3	0.00
368516518	368516518	PVC SV 8 110	104.6	142.6	In gebruik	1995	23	29.4	29.4	0.00
368719243	368719243	PVC SV 8 110	104.6	30.0	In gebruik	1995	4	29.7	29.7	0.00
368512972	368512972	PVC SV 8 110	104.6	9.2	In gebruik	1995	0	28.4	28.4	0.00
368513077	368513077	PVC SV 6 63	59.2	10.7	In gebruik	1995	0	28.5	28.5	0.00
368697122	368697122	PVC SV 6 160	150.3	3.0	In gebruik	1995	0	29.4	29.4	0.00
368513200	368513200	PVC SV 6 160	150.3	57.9	In gebruik	1995	2	29.1	29.2	0.00
36945224	36945224	PVC SV 8 110	104.6	1.0	In gebruik	1995	0	29.1	29.1	0.00
368648018	368648018	PVC SV 8 110	104.6	72.0	In gebruik	1995	3	29.4	29.4	0.00
369477229	369477229	PVC SV 6 160	150.3	1.2	In gebruik	1995	0	28.5	28.5	0.00
369451404	369451404	PVC SV 8 110	104.6	1.0	In gebruik	1995	0	29.2	29.2	0.00
378583554	378583554	PE 80 7 200	177.4	2.0	In gebruik	2010	0	29.9	29.9	0.00
369458035	369458035	PVC WT 3 50	47.0	55.7	In gebruik	1960	7	29.3	29.4	0.00
378726140	378726140	PVC WT 2 160	150.6	129.6	In gebruik	1960	20	29.4	29.4	0.00
368686169	368686169	PVC SV 6 63	59.2	28.4	In gebruik	1995	12	29.0	29.0	0.00
368522300	368522300	PVC SV 6 160	150.3	3.8	In gebruik	1995	1	29.4	29.4	0.00
369461180	369461180	PVC SV 8 110	104.6	1.0	In gebruik	1995	0	29.7	29.7	0.00
368516692	368516692	PVC SV 6 160	150.3	115.5	In gebruik	1995	17	29.3	29.2	0.00
369477230	369477230	PVC SV 8 110	104.6	1.0	In gebruik	1995	0	28.6	28.6	0.00

Naam	Aantal
IUF_KV_A	7

Aantal: 12  
Lengte: 296.8  
Verbruikers: 37  
Volume: 6555.416820740249


Uniek id

## 13.1.1 Sorteren

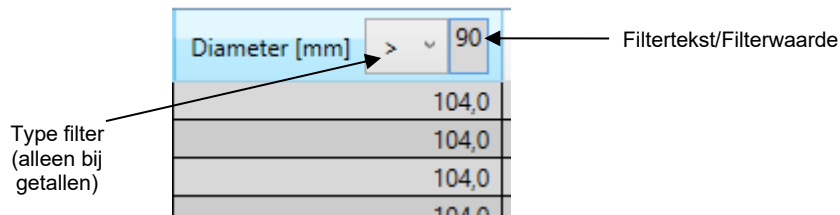
Door op de kolomtitel te klikken, wordt de lijst op de kolom gesorteerd. Door er nog een keer op te klikken wordt de sorteervolgorde omgedraaid.

## 13.1.2 Filteren bedrijfsmiddelenlijst

De bedrijfsmiddelen in de lijst kunnen worden gefilterd op basis van de eigenschappen in de getoonde kolommen. Per kolom kan een filter worden ingesteld.

Het instellen gebeurt door met de muis op het filtersymbool  te houden. Er wordt dan een menuje zichtbaar:





Zodra een filterwaarde wordt ingegeven, wordt de filter toegepast. Het tekstvak wordt vanzelf breder als een grotere tekst wordt ingegeven. Bij tekstkolommen is geen filtertype beschikbaar. Alles waar de ingegeven tekst in voorkomt wordt geselecteerd.

### 13.1.3 Filteren op basis van selectiegebied

De bedrijfsmiddelen lijst kan ook gefilterd worden op basis van een selectiegebied. U kunt kiezen voor alleen de objecten binnen het selectiegebied of juist daarbuiten. Zie voor het maken van een selectiegebied §12.2.

### 13.1.4 Selecteren van objecten in de lijst

Een object selecteert u eenvoudig door het object aan te klikken. Wilt u meerdere objecten selecteren dan kan dit met de Control (Ctrl) en Shift toets, zoals dit in Windows gebruikelijk is. Met de toetsen combinatie Ctrl + a kan de hele lijst worden geselecteerd.

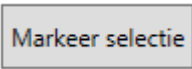
De geselecteerde objecten worden in de lijst blauw gemarkeerd en in de tekening rood gemarkeerd.

### 13.1.5 Markeren (kleuren) van geselecteerde objecten

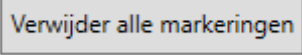
De in de lijst geselecteerde objecten (leidingen en stations) kunnen in de tekening gemarkeerd worden met een zelf te kiezen kleur. Door dit te herhalen kunnen verschillende selecties verschillende kleuren worden toegekend.

**LET OP:** De kleur blijft behouden ook na het sluiten van het bedrijfsmiddelenschermb, totdat er een andere resultaatweergave wordt gekozen.

#### Werkwijze:

- Selecteer de te markeren objecten.
- Klik op .
- Selecteer een kleur in de kleurenkiezer en druk op **Ok**.

Verwijderen van alle markeringen:

- Klik op de knop .

#### Tip

De weergave van de markeringen kan uitgezet worden zonder de markeringen te verwijderen. Met de onderstaande knop in het startmenu kan de weergave van markeringen aan en uit worden gezet:



### 13.1.6 Enkel object bewerken

Met een dubbele klik op een object in de lijst wordt het eigenschappenscherf van het object geopend en kunt u het object wijzigen.

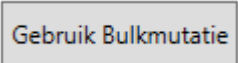
#### Werkwijze:

- Dubbelklik op het te wijzigen object.
- Pas de eigenschappen aan in het eigenschappenscherf dat opent, zie ook §10.

### 13.1.7 Meerdere objecten tegelijk bewerken

U kunt ook op meerdere objecten tegelijk dezelfde aanpassing doen. Dit doet u via het menu rechts onderin. Alleen de eigenschappen die u daar aanvinkt, worden aangepast. De overige eigenschappen behouden hun oorspronkelijke waarde.


#### Werkwijze:

- Open het Bulkmutatiemenu met de knop:  Gebruik Bulkmutatie
- Onderin het bedrijfsmiddelenscherf worden de bulkmutatiemogelijkheden zichtbaar.
- Selecteer in de lijst de aan te passen objecten
- Vink bij de bulkmutatieopties de eigenschappen aan die voor alle geselecteerde objecten moeten worden gewijzigd.
- Vul de nieuwe waarden in.
- Klik op **Toepassen**

### 13.1.8 Verwijderen van objecten

U kunt één of meerdere objecten verwijderen met de knop .

#### Werkwijze:

- Kies de lijst met objecten waarin u objecten wilt verwijderen.
- Selecteer in de lijst de te verwijderen objecten.
- Druk op .
- De geselecteerde objecten worden verwijderd.

### 13.1.9 Kopiëren van en naar Excel

In het bedrijfsmiddelenscherf geselecteerde gegevens kunnen gekopieerd worden naar Excel of een andere applicatie.

#### Werkwijze:

- Kies de lijst met de objecten die wilt kopiëren.
- Selecteer in de lijst de te kopiëren objecten.
- Gebruik de toetsencombinatie Ctrl + c.  
Let op: laat eerst de c los en daarna pas de Ctrl toets. Als dit niet in de juiste volgorde gebeurt of te snel, dan kan de kopieer-actie verkeerd worden uitgevoerd.
- Open Excel of een andere applicatie.
- Plak de gegevens met de toetsencombinatie Ctrl + v.

U kunt de gegevens ook terug kopiëren van Excel naar Irene worden. Voorwaarde is dat de gegevens precies dezelfde kolommen in dezelfde volgorde hebben staan als in de lijst in het bedrijfsmiddelenscherf.

Indien de geplakte objecten dezelfde ID hebben als al voorkomt, dan worden de bestaande objecten aangepast. Is dat niet het geval, dan worden de objecten nieuw toegevoegd. Bij het plakken wordt gemeld hoeveel objecten zijn aangepast en hoeveel niet zijn toegevoegd.

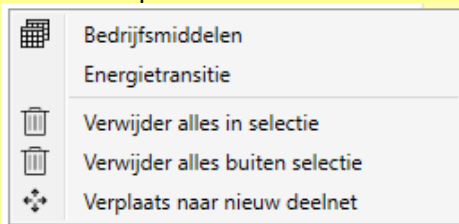
# 14 Verplaatsen naar ander deelnet

## 14.1 Verplaats naar nieuw deelnet

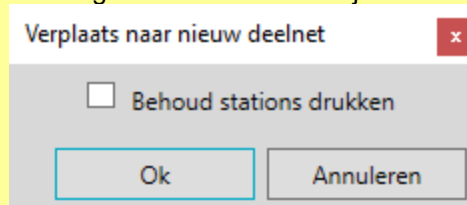
Zodra er een selectiegebied is gemaakt, kunnen alle objecten van het actieve net binnen het selectiegebied naar een nieuw deelnet verplaatsen.

### Werkwijze objecten verplaatsen naar nieuw deelnet:

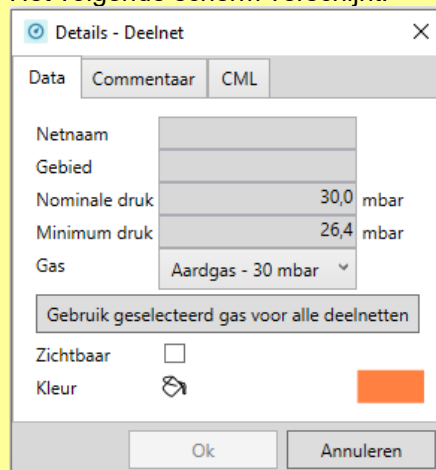
- Maak een selectiegebied
- Klik met de rechtermuisknop (niet op een object)  
Het menu opent:



- Kies **Verplaats naar nieuw deelnet**
- Het volgende scherm verschijnt:



- Indien u niet wilt dat de stationsdrukken automatisch worden aangepast naar de nominale druk van het nieuwe net, vink dan **Stationsdrukken behouden** aan. Druk vervolgens op **Ok**.
- Het volgende scherm verschijnt:



- Vul alle eigenschappen van het nieuw te vormen deelnet in.
- Druk op **Ok**.

**LET OP:** de stationsdrukken worden automatisch aangepast naar de nominale druk van het nieuwe net, tenzij u **Stationsdrukken behouden** hebt aangevinkt.

### Tip

De functie **Naar nieuw deelnet** is ook beschikbaar in het muismenu als u het selectiegebied met de rechtermuisknop aanklikt.

## 14.2 Samenvoegen deelnetten

Met behulp van de functie 'Samenvoegen deelnetten' kunnen twee deelnetten worden samengevoegd tot één (deel)net. Hiervoor is een knop in het lint voor tekenen aanwezig:

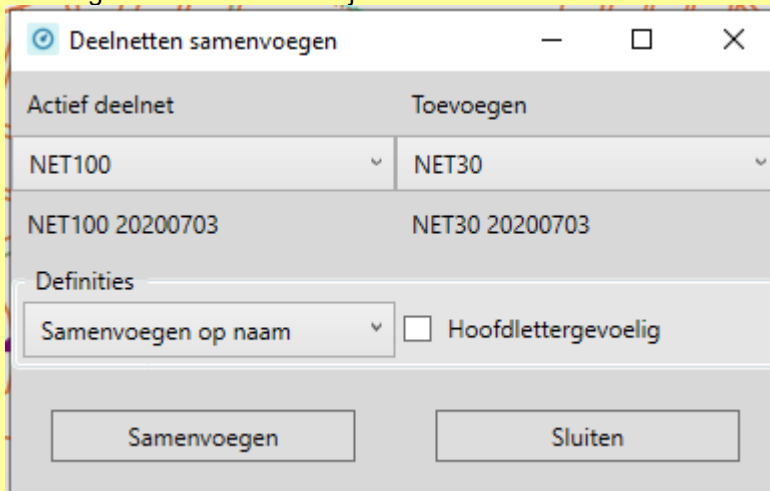


### Werkwijze:

- Kies het lint **Tekenen**.
- Klik op **Samenvoegen deelnetten**



- Het volgende venster verschijnt:



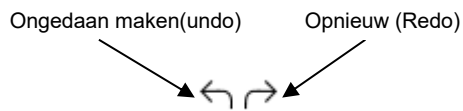
- Selecteer bij **Actief deelnet** het deelnet dat u wilt behouden.
- Selecteer bij **Toevoegen** het deelnet dat u wilt toevoegen aan het **Actief deelnet**.
- Klik op Samenvoegen en vervolgens op afsluiten.

Hieronder een overzicht van de definities die gekozen kunnen worden bij het samenvoegen van deelnetten.



Definitie	Gevolg bij 'Samenvoegen deelnetten'
Alles behouden	De ingestelde definities van alle componenten worden van beide deelnetten behouden. Definities met dezelfde naam krijgen een nieuwe naam.
Samenvoegen op naam	De definities met dezelfde naam als in het toe te voegen deelnet en het <b>Actief deelnet</b> , krijgen de definities van het <b>Actief deelnet</b> .
Hoofdlettergevoelig	Indien aangevinkt, wordt er bij het 'Samenvoegen op naam' van de definities ook onderscheid gemaakt als er verschil is in hoofdletters en kleine letters in de namen van de definities.

# 15 Wijzigingen ongedaan maken

Met de Undo en Redo knoppen kunt u wijzigingen ongedaan maken of opnieuw toepassen.



## Werkwijze:

- Klik een of meerdere keren op  om wijzigingen ongedaan te maken.
- Klik een of meerdere keren op  om wijzigingen opnieuw toe te passen.

## Tip

Met de sneltoetscombinatie **Ctrl+z** kunt u ook wijzigingen ongedaan maken. Met de sneltoetscombinaties **Ctrl+y** of **Ctrl+Shift+z** kunt u ongedaan gemaakte wijzigingen opnieuw toepassen.

**LET OP:** Als er geen wijzigingen zijn die ongedaan kunnen worden gemaakt of opnieuw kunnen worden toegepast, dan is de betreffende knop inactief (grijs).



## 16 Definities

Het lint **Definities** bevat functies om definities te bekijken en te wijzigen.



Deelnetten	Naam van het deelnet en instellingen, zoals de minimum en maximum druk.
Gassen	De definities voor gassen die in de deelnetdefinities kunnen worden geselecteerd.
Materialen	Materiaal – diameterdefinities voor de leidingen.
Leidingverbruik	Verbruiksdefinities worden gebruikt voor verbruik op een leiding (zie leidingeigenschappen §10.1.3).
Verbruik	Definities die kunnen worden gebruikt voor (profiel)verbruikers.
Profielen	Verbruiks- en leveringsprofielen voor de profielverbruikers en profielinvoerders.
Regelaars	Regelaardefinities voor gebruik in stations.
Drukprofielen	Drukprofielen voor stations en profielinvoerders
Jaartemperaturen	Temperatuurlijst voor gebruik in de profielberekening.
Storingen	Definities van storingssituaties waarbij een of meerdere stations, verbruikers, invoeders of compressoren uitvallen of te hoge druk leveren.
Markeringen	Hier kunt u selecties definiëren die in de tekening met een bepaalde kleur gemarkeerd moeten worden.
Werkplannen	Hierin kunnen werkenplannen gedefinieerd worden (t.b.v. Operations)

Door een van deze opties te selecteren opent u een lijstweergave. Hierin worden alle bestaande definities getoond. Deze kunt u wijzigen of nieuw toevoegen. Met een dubbelklik opent u het detailscherm van een definitie en kunt u de definitie bewerken.

Deelnet selecteren

Aantal decimalen instellen

Definitie toevoegen

Geselecteerde definities verwijderen

Naam	Materiaal	Binnendiameter [mm]	Ruwheid [mm]
PE100 63 mr	PE	51,40	0,00010000
PE63 k 0,01	PE	55,80	0,00010000
PE63-B	PE	55,80	0,00010000
PE101	PE	84,00	0,00010000
PE 110	PE	90,00	0,00010000
St 80 dikw	Staal	60,00	0,00010000
St 104	Staal	79,00	0,00010000
St 88,9	Staal	81,70	0,00010000
MatDiam1	Staal	100,00	0,00010000
St 114,3	Staal	107,10	0,00010000
St 150 dikw	Staal	120,00	0,00010000
St 168,3 dikw	Staal	159,30	0,00010000
St 168,3	Staal	160,30	0,00010000
MatDiam2	Staal	200,00	0,00010000
St 219,1	Staal	210,10	0,00010000
St 273	Staal	263,00	0,00010000
MatDiam2	Staal	300,00	0,00010000

Lijst:  
 - Klik voor selecteren  
 - Dubbelklik voor bewerken.

U kunt de definities ook kopiëren naar bijvoorbeeld Excel. Selecteer de definities en gebruik Ctrl+c om de selectie te kopiëren.

## 16.1 Definitie deelnet

De definitie van het deelnet definieert de karakteristieken van het deelnet.

### Werkwijze deelnet wijzigen/toevoegen:


- Kies het menu **Definities**
- Klik op **Deelnetten**



- Het volgende venster wordt geopend:

Gebied	Deelnet	Nominale druk [mbar]	Minimum druk [mbar]	Gassoort
20200703	NET30	30,0	26,4	Aardgas - 30 mbar
20200703	NET100	100,0	40,0	Aardgas - 100 mbar
20200703	NET200	200,0	80,0	Aardgas - 200 mbar
20200703	NET300	300,0	120,0	Aardgas - 300 mbar
20200703	NET1	1000,0	400,0	Aardgas - 1 bar
20200703	NET3	3000,0	800,0	Aardgas - 3 bar
20200703	NET4	4000,0	1500,0	Aardgas - 4 bar
20200703	NET8	8000,0	3000,0	Aardgas - 8 bar

- Dubbelklik een bestaand deelnet om het te wijzigen, of


- Klik op  om een nieuw deelnet toe te voegen,

- Het volgende venster wordt geopend:

Deelnet	NET100
Gebied	20200703
Nominale druk	100,0 mbar
Minimum druk	40,0 mbar
Gas	Aardgas - 100 mba

Gebruik geselecteerd gas voor alle deelnetten

Zichtbaar

Kleur  

- Vul gegevens in en klik op **Ok**

## 16.2 Gasdefinitie

Elk deelnet heeft een eigen gasdefinitie. De reden hiervoor is dat een deel van de gasdefinitie afhankelijk is van de netdruk. Er wordt ook een standaard gas gedefinieerd. Deze wordt toegepast als de gasdefinitie in een deelnet ontbreekt.



U opent het scherm met de knop

Het scherm voor de gasdefinitie ziet er als volgt uit:

Definitie toevoegen      Geselecteerde Definitie(s) verwijderen

Naam	Dichtheid	Dynamische v	Compressibili	Calorische wa	Cp	K	Referentie Druk [mbar]	Referentie Temperatuur
Aardgas - 1 ba	0.832692	1.14E-05	0.99636540278	31.65	1600	1.4	1013,2	0,0
Aardgas - 100	0.832692	1.14E-05	0.99772459341	31.65	1600	1.4	1013,2	0,0
Aardgas - 200	0.832692	1.14E-05	0.99757598987	31.65	1600	1.4	1013,2	0,0
Aardgas - 3 ba	0.832692	1.14E-05	0.99328005021	31.65	1600	1.4	1013,2	0,0
Aardgas - 30 m	0.832692	1.14E-05	0.99782802017	31.65	1600	1.4	1013,2	0,0
Aardgas - 300	0.832692	1.14E-05	0.99742653980	31.65	1600	1.4	1013,2	0,0
Aardgas - 4 ba	0.832692	1.14E-05	0.99174783355	31.65	1600	1.4	1013,2	0,0
Aardgas - 8 ba	0.832692	1.14E-05	0.98550248989	31.65	1600	1.4	1013,2	0,0

Dubbelklik om te wijzigen

Door op een gasdefinitie te dubbelklikken kunt u een gasdefinitie wijzigen:

Details - Gas

Naam: Aardgas - 100 mbar

Dichtheid: 0.832692 kg/m<sup>3</sup>

Druk: 1013,2 mbar

Temperatuur: 0,0 °C

Normaalcondities

Dynamische viscositeit: 0.00001140 Pa s

Relatieve compressibiliteit: 0.99772459

Cp: 1600 J/(K m<sup>3</sup>)

K (=Cp/Cv): 1.40

Calorische onderwaarde: 31.65 MJ/m<sup>3</sup>

Ok      Annuleren

Beschrijving van de eigenschappen:

Eigenschap	Betekenis
Naam	Identificatie van het gas.
Dichtheid	Absolute dichtheid van het gas bij referentiedruk en referentietemperatuur.
Druk	Referentiedruk , normaal gesproken 1,01325 bar(a)
Temperatuur	Referentietemperatuur, normaal gesproken 273,15 °K (= 0 °C).
Dynamische viscositeit	Dynamische viscositeit van het gas.
Relatieve compressibiliteit	Compressibiliteit van het gas bij de gemiddelde druk in het net. De compressibiliteit van een gas is drukafhankelijk en per gas verschillend. Voor Groninger aardgas kan deze afhankelijkheid bij lage drukken (tot 20 bar) lineair benaderd worden. Hiervoor kan de volgende formule gebruikt worden: $Z = 1 - 0.0021 * \text{gemiddelde druk}$ Hierin is Z de compressibiliteit.
Cp	Warmtecapaciteit bij constante druk (alleen voor Green Plus rekenmodule)
K	Verhouding tussen warmtecapaciteit bij constante druk en constant volume (wordt alleen gebruikt voor Green+).
Calorische onderwaarde	Calorische onderwaarde van het gas.

Met de knop Normaalcondities kunt u de referentiedruk en temperatuur overnemen van het standaard gas (zie menu Instellingen).

### 16.3 Definitie materiaal



U opent het scherm met de knop **Materialen**

Het scherm voor de materiaaldefinites ziet er als volgt uit:

Door op een materiaaldefinitie te dubbelklikken kunt u een materiaaldefinitie wijzigen:

Details - Materiaal
✕

Naam (materiaal + diam)	HPE 1 110
Materiaalsoort	HPE 1

Toevoegen
Bewerken

Binnendiameter	90,0 mm
Ruwheid	0,001000 mm

CML

Uitvaltijd	h
Faalkans	
Lek grootte	1/(km

Koppel

Ok
Annuleren

Beschrijving van de eigenschappen:

Eigenschap	Betekenis
Naam	Naam van de materiaal-diameter combinatie
Materiaalsoort	Materiaalsoort wordt gebruikt om de materialen overzichtelijker te groeperen. Met de knop Toevoegen kunt u een nieuwe materiaalsoort toevoegen. Met de knop bewerken kunt u de naam van een bestaande materiaalsoort wijzigen.
Binnendiameter	De binnendiameter van de leiding.
Ruwheid	De wandruwheid van het materiaal. Dit wordt uitgedrukt in mm.

Verder is er nog een blok dat specifiek is voor CML berekeningen. Dit hoeft niet te worden ingevuld (in de CML berekening zelf kunnen algemene waarden worden opgegeven. Wordt het wel ingevuld, bedenk dan dat deze voorrang krijgen op de waarden die in de CML berekening worden gehanteerd.

Uitvaltijd	Gemiddelde tijd tot de gaslevering weer is hersteld.
Faalkans	Kans dat de buis kapot gaat.
Lekgrootte	Factor voor de lekgrootte (zie voor meer uitleg de CML berekening)

Met de knop Koppel worden de waarden aan het materiaal gekoppeld.

## 16.4 Leidingverbruik

De definities voor leidingverbruik worden gebruikt om bij leidingen het aangesloten verbruik op te geven, zie §10.1.3.



U opent het scherm met de knop **Leidingverbruik**

Het scherm voor de Leidingverbruiksdefinities ziet er als volgt uit:

Definitie toevoegen      Geselecteerde Definitie(s) verwijderen

Naam	Max. verbruik [m³/h]	Basisverbruik [m³/h]	Qmax E [kW]	Qbase E [kW]	Ontwerptemperat [°C]	Stookgrens [°C]
IUF_1	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0
IUF_2	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0
IUF_3	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0
IUF_4	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0
IUF_5	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0
IUF_6	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0
IUF_7	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0
IUF_8	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0
IUF_9	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0
IUF_CONTRT	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0
IUF_KV_A	0,9	0,1	8,1	1,2	-12,0	18,0
IUF_unset	1,0	0,1	8,8	0,9	-12,0	18,0

Dubbelklik om te wijzigen

Door op een definitie te dubbelklikken kunt u de definitie wijzigen:

**Details - Definitie Leidingverbruik**

Naam: IUF\_2

Maximaal verbruik: 1,0 m³/h

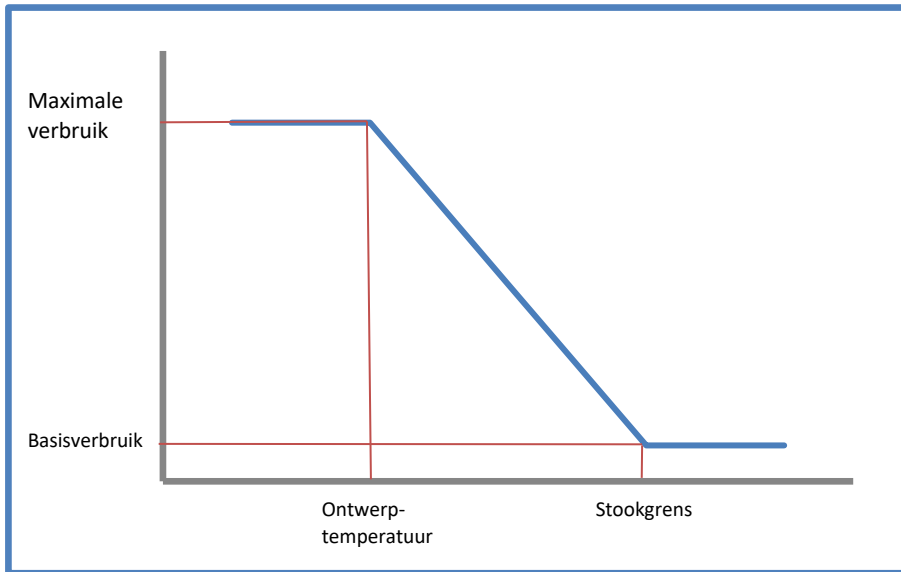
Basisverbruik: 0,1 m³/h

Ontwerptemperatuur: 18,0 °C

Stookgrens: -12,0 °C

Ok      Annuleren

De onderstaande grafiek laat zien wat de verschillende eigenschappen aangeven:



De berekeningen rekenen op basis van deze lijn het verbruik uit voor de gegeven temperatuur.

## 16.5 Verbruik

De definities voor leidingverbruik worden gebruikt om bij leidingen het aangesloten verbruik op te geven, zie §10.1.3.



U opent het scherm met de knop Verbruik

Het scherm voor de verbruiksdefinities ziet er als volgt uit:

Definitie toevoegen Geselecteerde Definitie(s) verwijderen

Naam	Sfmax	Sfbase	Ontwerptemperatuur [°C]	Stookgrens [°C]
IUF_W6	0.8	0.121	-12,0	18,0
IUF_W7	0.8	0.121	-12,0	18,0
IUF_W8	0.8	0.121	-12,0	18,0
IUF_W9	0.8	0.121	-12,0	18,0
IUF_WCONTRT	1	0.151	-12,0	18,0

Dubbelklik om te wijzigen

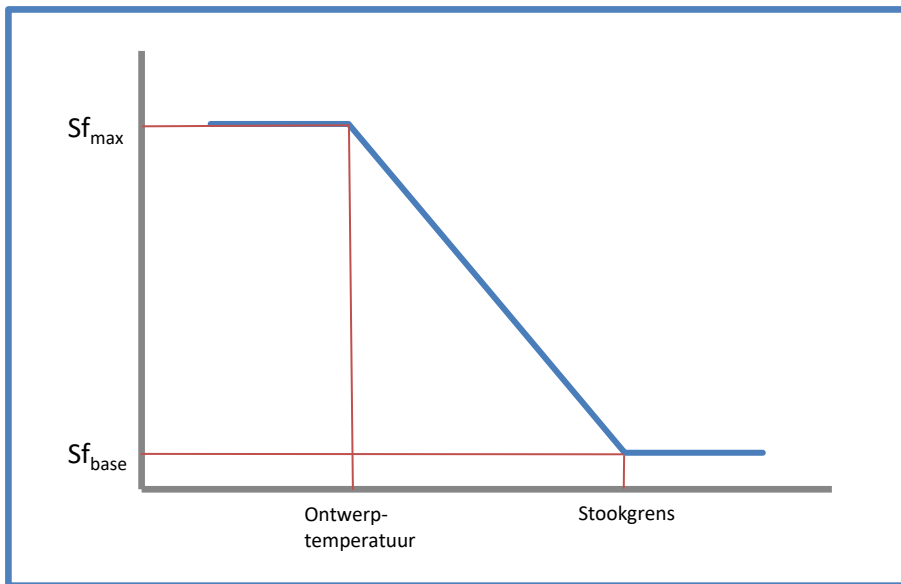
Door op een definitie te dubbelklikken kunt u de definitie wijzigen:



Details - Definitie Verbruik	
Naam	IUF_W9
Sfmax	0.8
Sfbase	0.121
Ontwerptemperatuur	18,0 °C
Stookgrens	-12,0 °C

Ok Annuleren

Sfmax en Sfbase zijn factoren die liggen tussen 0 en 1. De onderstaande grafiek laat zien hoe deze samenhangen met de temperaturen:




Het opgegeven piekverbruik van een (profiel)verbruiker wordt berekend door deze te vermenigvuldigen met een factor die uit deze grafiek wordt bepaald op basis van de opgegeven temperatuur.

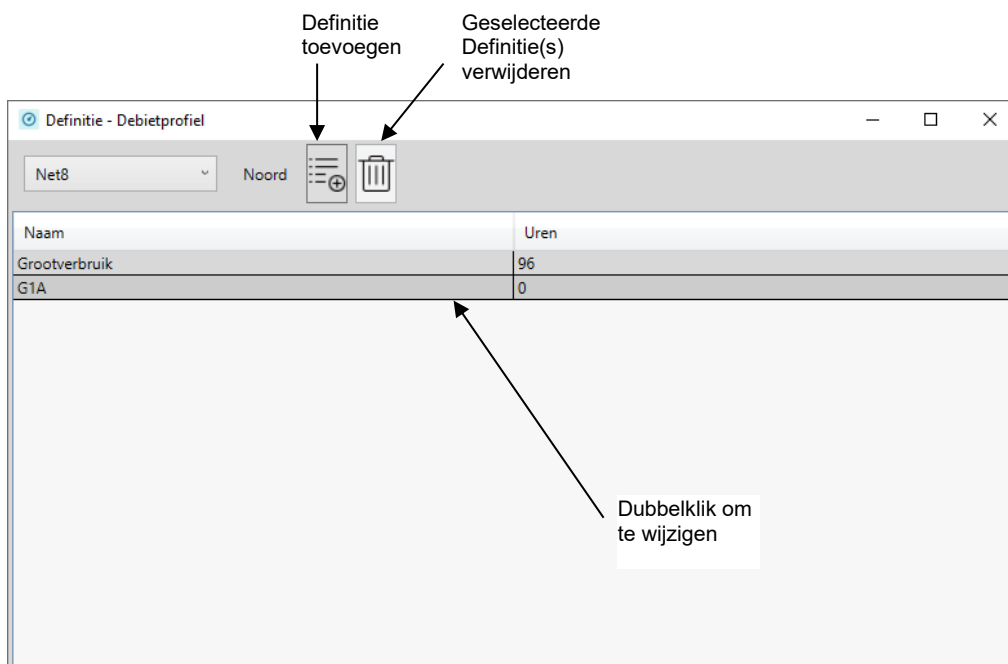
## 16.6 Profielen

Voor Profielberekeningen en Green+ berekening kunt u rekenen met profielen. Een profiel geeft per uur een factor. Een profiel bestaat uit één of meerdere dagen:

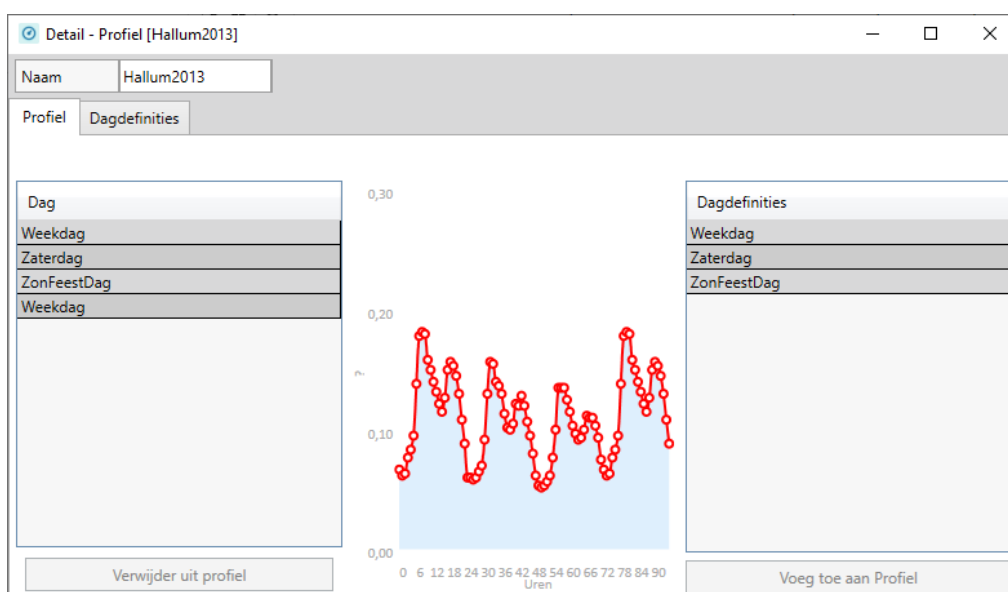


U opent het scherm met de knop  Profielen

Het scherm voor de Profieldefinities ziet er als volgt uit:



Door op een profiel te dubbelklikken opent u de eigenschappen van het profiel:



Hieronder volgt hoe u een dagprofieldefinitie maakt/aanpast. Hiermee kunt u op eenvoudige wijze een profiel samen stellen.

#### Werkwijze:

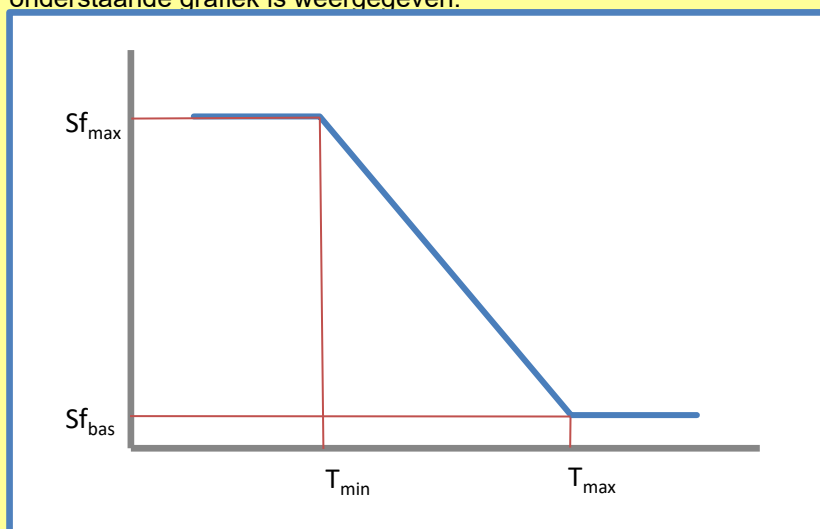
- Kies menu **Definities – Profielen -Debietprofielen**



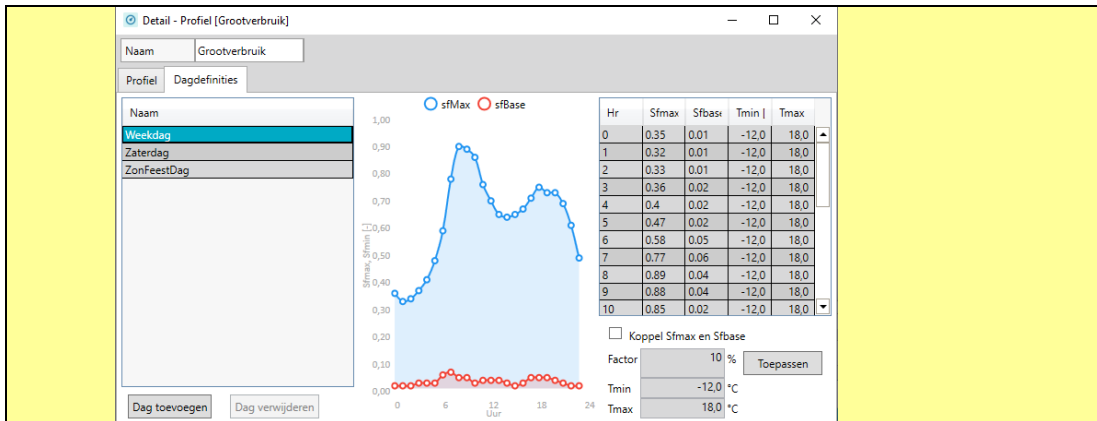
- Klik op de knop

- Dubbelklik op het nieuw toegevoegde profiel  
Het volgende scherm opent:

- Als eerste moet u één of meerdere dagdefinities maken. Dit gaat als volgt:
  - Klik op de knop **Dag toevoegen** en geef de dag een naam. Een dagdefinitie met 24 uur wordt gegenereerd. Een dagdefinitie geeft voor elk uur van de dag een waarde voor de factor bij ontwerptemperatuur  $Sf_{max}$ , de factor bij de stookgrens  $Sf_{base}$ , Ontwerptemperatuur  $T_{min}$  en stookgrens  $T_{max}$ . Deze parameters geven het verband aan tussen het verbruik en de temperatuur, zoals in onderstaande grafiek is weergegeven:

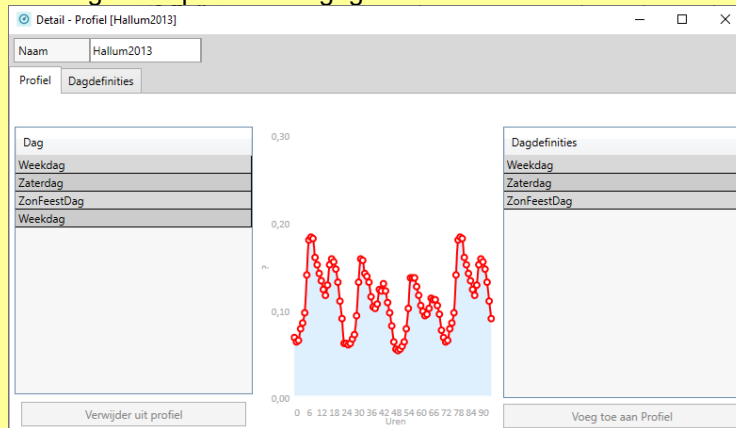


- U kunt een vaste verhouding instellen tussen  $Sf_{max}$  en  $Sf_{base}$  met het veld Factor rechts onder de tabel. Met de knop toepassen wordt voor elk uur de waarde van  $Sf_{base}$  berekend volgens:  $Sf_{base} = Sf_{max} * \text{Factor}$ .
- Als Koppel  $Sf_{max}$  en  $Sf_{base}$  is aangevinkt, dan wordt de Factor bij elke aanpassing toegepast.
- U kunt de waarden voor  $Sf_{max}$  via de tabel of de grafiek aanpassen. In de grafiek klikt u met de muisaanwijzer op de gewenste waarde. Het resultaat kan er als volgt uit zien:



Als u een of meerdere dagen hebt gedefinieerd, dan kunt u een profiel definiëren:

- Kies tabblad Dagprofielen  
In de rechter kolom ziet u de door u gedefinieerde dagprofielen. Door deze te slepen naar de linker kolom stelt u een profiel samen. In de grafiek wordt het samengesteld profiel weergegeven



- Sleep dagdefinities van de rechter kolom naar de linker kolom om extra dagen toe te voegen.
- U kunt dagen uit het profiel verwijderen door de dag in de linkerkolom te selecteren en op de toets Delete te drukken.
- Met de knop Zet om in uurlijks jaarprofiel kunt u het door u gedefinieerde profiel omzetten in een een jaarprofiel. Dit heeft u alleen nodig voor de profielberekening. Green+ rekent met dagprofielen.

### 16.6.1 Kopiëren van profielen

Profielen kunnen gekopieerd worden binnen hetzelfde net of naar een ander net.

#### Werkwijze:

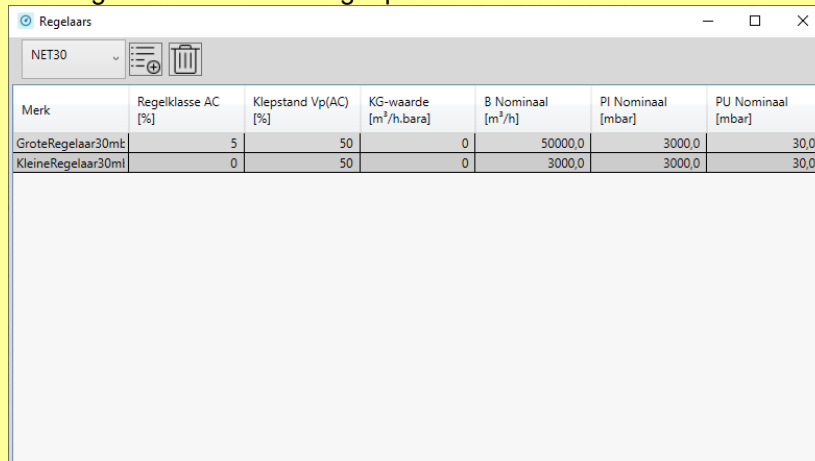
- Open het Profielen scherm  
(afhankelijk van wat voor soort profiel: **Definities – Profielen –Debietprofielen of Definities – Profielen –Drukprofielen**)
- Selecteer het te kopiëren profiel
- Kopieer door de toetsencombinatie **Ctrl+C** in te drukken.
- Selecteer het net waar het profiel naar toe gekopieerd moet worden (mag ook hetzelfde net zijn).
- Plak door de toetsencombinatie **Ctrl+V** in te drukken

## 16.7 Regelaars

Regelaars worden per deelnet gedefinieerd.

### Werkwijze:


- Kies het menu **Definities**
- Klik op **Regelaars**
- Het volgende venster wordt geopend:

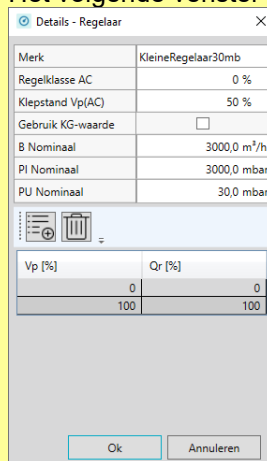


Merk	Regelklasse AC [%]	Klepstand Vp(AC) [%]	KG-waarde [m³/h.bara]	B Nominaal [m³/h]	PI Nominaal [mbar]	PU Nominaal [mbar]
GroteRegelaar30mt	5	50	0	50000,0	3000,0	30,0
KleineRegelaar30ml	0	50	0	3000,0	3000,0	30,0

- Selecteer het deelnet waarvan u de materiaaldefinities wilt veranderen.



- Klik op  om een nieuwe definitie toe te voegen of dubbelklik een bestaande definitie om die te wijzigen.
- Het volgende venster wordt geopend:



Merk	KleineRegelaar30mb
Regelklasse AC	0 %
Klepstand Vp(AC)	50 %
Gebruik KG-waarde	<input type="checkbox"/>
B Nominaal	3000,0 m³/h
PI Nominaal	3000,0 mbar
PU Nominaal	30,0 mbar

Vp [%]	Qr [%]
0	0
100	100

Ok    Annuleren

- Vul alle gegevens in en klik op **Ok**.

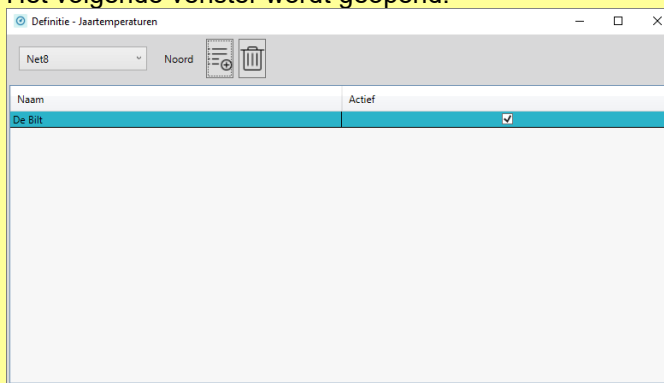
## 16.8 Jaartemperaturen

Ten behoeve van de profielberekening en de Green+ berekening kunt u jaartemperaturen definiëren. Voor elke uur van het jaar wordt een verwachte temperatuur ingegeven.


### Werkwijze:

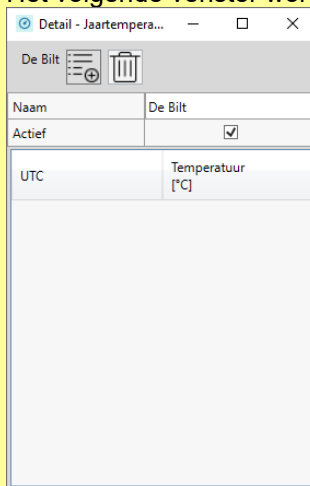
- Kies het menu **Definities**
- Klik op **Jaartemperaturen**

- Het volgende venster wordt geopend:



- Selecteer het deelnet waarvan u de jaartemperaturen wilt veranderen.

- Klik op  om een nieuwe definitie toe te voegen of dubbelklik een bestaande definitie om die te wijzigen.
- Het volgende venster wordt geopend:



- Voeg uren toe of plak die vanuit een tabel uit Excel
- Sluit het scherm

## 16.9 Storingssituaties

Ten behoeve van de Green+ berekening kunt u storingssituaties definiëren. Een storingssituatie wordt gedefinieerd door een combinatie van een of meerdere storingen. Er worden vier typen storingen onderscheiden:

1. Uitval van een station/compressor  
Station of compressor functioneert niet.
2. Uitval invoeder/verbruiker  
Een invoeder levert niet meer of een verbruiker stopt met de afname van gas.
3. Drukprofiel stations negeren  
U kunt voor een station een drukprofiel gebruiken dat aangeeft of een station op bepaalde tijdstippen met een andere druk invoedt. Het uitvallen van deze regeling kan als storing worden gezien.
4. Drukprofiel invoeder negeren  
U kunt voor een invoeder een drukprofiel gebruiken dat aangeeft of een invoeder op bepaalde tijdstippen met een andere druk invoedt. Het uitvallen van deze regeling kan als storing worden gezien.

### Werkwijze:

- Kies menu **Definities – Storingssituaties**
- Het volgende scherm opent:


Lijst met gedefinieerde storingssituaties

ID	Naam
8003189,1	DS [1] 1150

EAN	Naam
-----	------

Voeg een geselecteerd object toe

Lijsten met verschillende typen storingen die gelijktijdig bij de storingssituatie optreden.

- Druk op  om een nieuwe storingssituatie toe te voegen. (of een bestaande storingssituatie om die te bewerken)
- Dubbelklik het veld en vul een herkenbare naam in.
- Voeg objecten toe aan de storinglijsten op één van de volgende manieren:
  - Selecteer een object in de tekening en klik op **Voeg geselecteerd object toe**.
  - Of voeg alle objecten van een bepaald type aan een lijst toe door op één van de knoppen onder de lijst te klikken.

## 16.10 Markeringen

Hiermee kunt u een selectiecriteria definiëren met een markeringskleur. Deze definities worden in uw persoonlijk profiel opgeslagen, en kunnen daarom bij elk bestand dat u opent, worden gebruikt. Door het toepassen van het selectiecriteria worden alle objecten die voldoen, gemarkeerd met de ingestelde markeringskleur.

### Werkwijze markeringsdefinitie toepassen:

- Kies menu **Definities – Markeringen**
- Het volgende scherm opent:

Lijst met gedefinieerde selecties

Favorieten	Asset	Query	Kleur
<input checked="" type="checkbox"/>	Pipeline	InnerDiameter.m >0.1 and MaterialName.contains("PVC")	Green
<input checked="" type="checkbox"/>	Station	Pset_Pa > 9500 and idx.contains("DIS")	Red
<input checked="" type="checkbox"/>	Pipeline	State=1	Yellow

ingestelde markeringskleur

Selectiecriteria van de geselecteerde definitie

Beschikbare velden voor het objecttype

- Selecteer de markeringsdefinitie die u wilt toepassen door de rij te selecteren.
- Selecteer het deelnet waarop u de markeringen wilt toepassen.



- Klik op **Markeer**.  
Alle objecten die voldoen aan de selectiecriteria, worden gemarkeerd.



U kunt zelf nieuwe definities toevoegen of bestaande definities aanpassen. Deze worden bewaard in uw persoonlijk profiel en zijn daarom toepasbaar in elk net dat u opent.

**Werkwijze markeringdefinitie aanpassen of toevoegen:**

- Kies menu **Definities – Markeringen**

Labels in the screenshot:

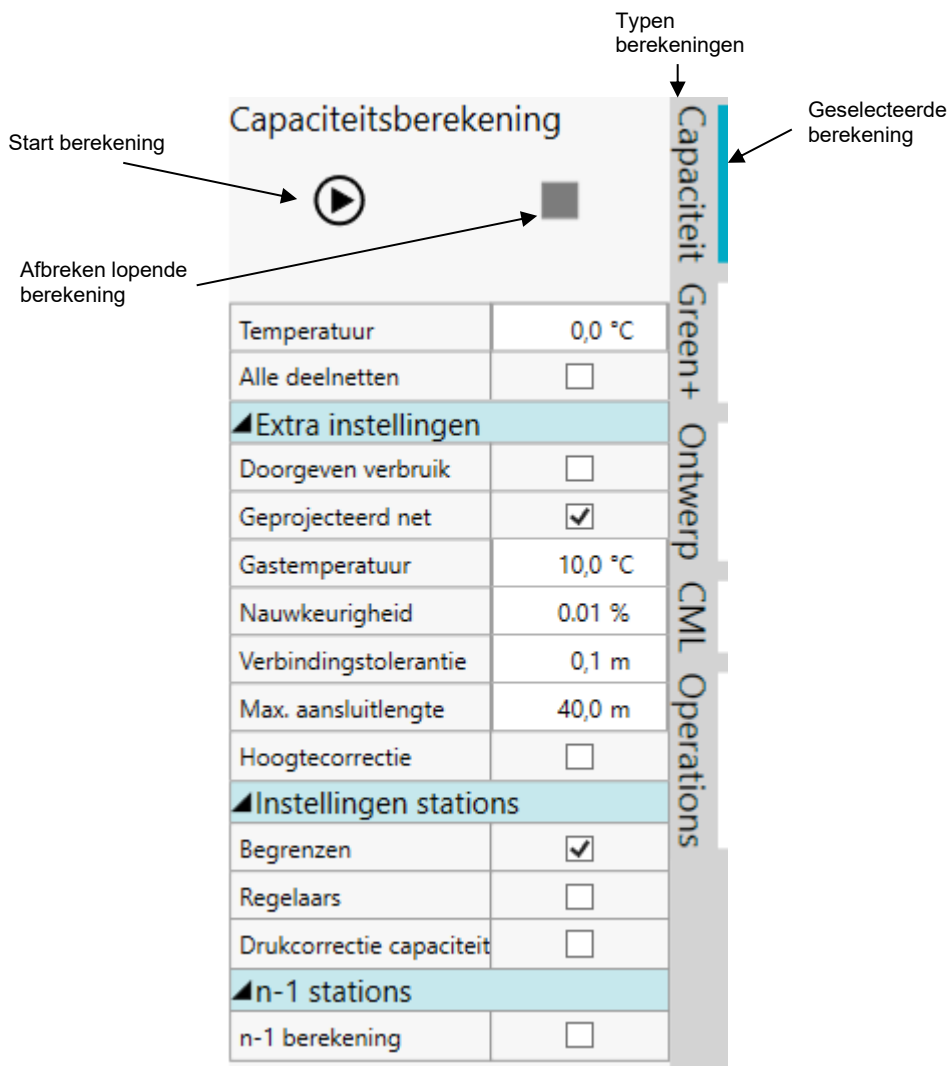
- Toevoegen nieuwe definitie
- Objecttype
- Bewerken selectiecriteria
- Geselecteerde definitie
- ingestelde markeringskleur
- Dubbelklik om toe te voegen

- 
- Selecteer de definitie of klik op  om een nieuwe definitie toe te voegen.
- Selecteer welk type object u wilt selecteren.
- In het tekstvak kunt u de selectiecriteria definiëren, zie bijlage I.
- Door op de cel met de kleur te klikken kunt u een markeringskleur kiezen.
- Door Favoriet aan te vinken, wordt de definitie een favoriet die zal worden uitgevoerd als in het startlint op  **Favorieten** wordt gedrukt.



# 17 Berekeningen


Aan de rechterkant van het scherm is het rekenmenu. Afhankelijk van de licentie zijn één of meer typen berekeningen beschikbaar. Door een rekenmethode aan te klikken opent het bijbehorende rekenscherm (opnieuw aanklikken sluit het scherm).




## 17.1 Capaciteitsberekening

Met een capaciteitsberekening wordt de drukverdeling en de stroming in het net berekend op basis van het piekverbruik en de geselecteerde rekeninstellingen.

Werkwijze:

- Klik op **Capaciteit**
- Vul de gewenste rekeninstellingen in (zie hieronder voor een uitleg)
- Druk op 

De berekening tijdens het rekenen stoppen kan met de stopknop 

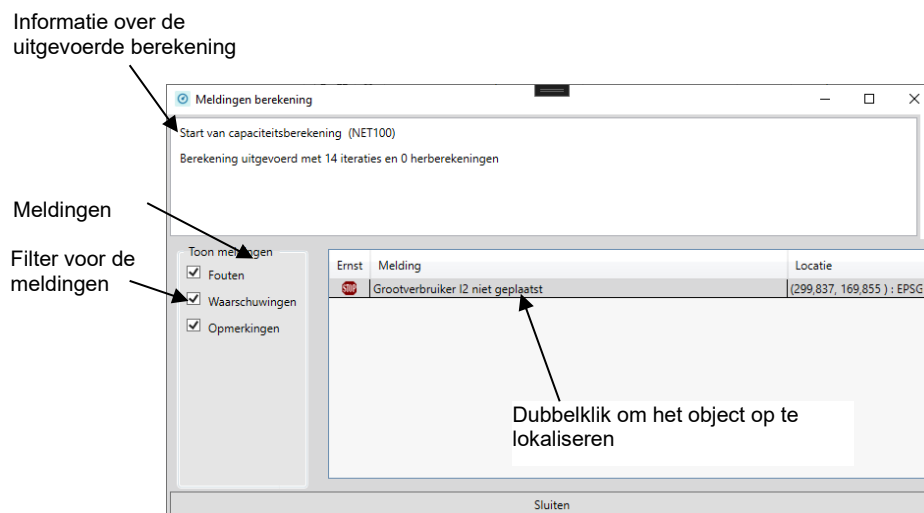
Betekenis van de parameters.

Parameter	Betekenis/werking
Temperatuur	De buitentemperatuur (gemiddelde etmaaltemperatuur) waarmee het gasverbruik voor warmte berekend wordt.
Alle deelnetten	Indien aangevinkt worden alle deelnetten doorgerekend, te beginnen bij de netten met de laagste drukken.
Doorgegeven verbruik	Het berekende verbruik van een deelnet wordt doorgegeven aan het deelnet dat het station voedt. Bij voorkeur <b>gebruiken met de optie Alle deelnetten</b> . (Alle deelnetten niet is aangevinkt worden eventueel bestaande, oude rekenresultaten gebruikt om het verbruik van de lagere druk deelnetten te bepalen!).
Geprojecteerd net	Indien aangevinkt worden de leidingen met status 'Geprojecteerd' in de berekening meegenomen.
Gastemperatuur	De temperatuur van het gas in de leiding.
Nauwkeurigheid	De nauwkeurigheid waarmee de drukken worden berekend. De nauwkeurigheid wordt opgegeven als percentage van het maximaal toegelaten drukverlies.
Verbindingstolerantie	Maximale afstand van eindpunten van leidingen tot de daaraan te verbinden objecten (andere leidingen, stations afsluiters, verbruikers en hoogtemarkeringen), die als hydraulisch verbonden worden beschouwd.
Max. aansluitlengte	Maximale afstand van profielverbruikers/invoerders tot de leiding, waarmee ze automatisch gekoppeld kunnen worden (alleen van toepassing bij automatisch koppelen, zie verbindingseigenschappen profielverbruiker/invoeder in §10.6 en §10.7)
Hoogtecorrectie	Indien aangevinkt wordt de berekening met hoogtecorrectie uitgevoerd.
Referentiehoogte	Referentie niveau voor de hoogte ten opzichte waarvan de stijgwinst van het gas wordt bepaald (alleen bij gebruik van hoogtecorrectie)
<b>Instellingen stations</b>	
Begrenzen	Indien aangevinkt, wordt de berekening uitgevoerd rekening houdend met de maximum capaciteit van stations en compressors en de maximale invoerdruk van invoerders, zie hun eigenschappen in §10.2, §10.3 en §10.7.
Regelaars	Indien aangevinkt, wordt de berekening uitgevoerd met de regelkarakteristiek van de in de stations evt. aanwezige regelaar (zie bijlage voor de details).
Drukcorrectie capaciteit	Indien aangevinkt, dan wordt in combinatie met Begrenzen, gerekend met een maximale capaciteit die gecorrigeerd wordt voor de ingaande druk.  LET OP: dit kan veel extra rekentijd veroorzaken en het is mogelijk dat Irene niet tot een oplossing komt.
n-1 berekening	Zie §17.2

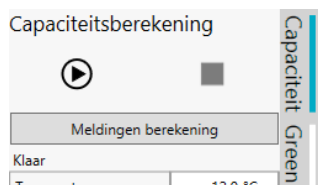
### Verloop van capaciteitsberekening

Tijdens de capaciteitsberekening is de voortgang van de berekening zichtbaar onder de start knop. Onder andere is te zien hoeveel iteraties zijn uitgevoerd. Hiervoor is de ingestelde nauwkeurigheid bepalend. De berekening wordt gestopt als de verandering in het drukverloop over alle afzonderlijke mazen kleiner is dan de opgegeven nauwkeurigheid, uitgedrukt in percentage van het maximaal toegestane drukverlies.

Na afloop van de berekening wordt een scherm geopend dat het verloop van de berekening aangeeft en alle meldingen van de berekening. Daarin is te bijvoorbeeld te zien of er een loshangend netdeel aanwezig is. Dit zijn één of meerdere leidingen die niet verbonden zijn met een voedingspunt (station). Ook andere waarschuwingen en eventuele fouten worden gemeld. Indien een melding een specifiek object betreft, dan kan hier op dubbelgeklikt worden om het object in de weergave op te zoeken. De weergave wordt daar dan op gecentreerd.



De gebruiker kan deze meldingen en een overzicht van het verloop van de capaciteitsberekening ook inzien door op de knop Meldingen berekening te klikken die zichtbaar wordt indien een berekening is uitgevoerd:



## 17.2 n-1 berekening

De n-1 berekening rekent alle situaties door waarbij een van de stations uitvalt. Het resultaat is een tabel met daarin per doorgerekend station de volgende gegevens:

- De maximum capaciteit en de naam van het station dat uitvalt.
- De referentiedruk  
Dit is de druk die optreedt in het punt waar de druk minimaal wordt als gevolg van het uitvallen van het station.
- De minimum druk  
Dit is de minimum druk die op een bepaald punt optreedt als gevolg van het uitvallen van de stations. Let op: dit hoeft niet de minimum druk van het net te zijn. Het gaat hier uitsluitend om locaties waar de druk veranderd als gevolg van het uitvallen van het station.
- Cumulatieve aansluitwaarde van grootverbruikers, leidingverbruikers en profielverbruikers met te lage druk als gevolg van het uitvallen van het station. (voor grootverbruikers kan dit eventueel uitgesplitst worden naar verbruikscategorie).
- Cumulatieve berekende verbruik van grootverbruikers, leidingverbruikers en profielverbruikers met te lage druk als gevolg van het uitvallen van het station. (voor grootverbruikers kan dit eventueel uitgesplitst worden naar verbruikscategorie).

- Stationsverbruiken van alle overige stations als gevolg van het uitvallen van het station.

Verder kan de situatie met de standaard resultaatpresentaties in het net worden getoond door een bepaalde rij te selecteren. Ook de berekende waarden in het bedrijfsmiddelenschermbij de geselecteerde berekening. Maar let op: indien een andere rij (berekening) wordt geselecteerd, dan moet eerst het bedrijfsmiddelenschermbij opnieuw geopend worden om de bijbehorende berekende waarden te zien.

**LET OP:** Deze berekening kan lang duren als er veel stations in uw net aanwezig zijn.

**LET OP:** Deze optie werkt niet met doorgegeven verbruik. Op dit moment is het dus alleen geschikt voor berekeningen in lage druknetten.


Werkwijze:

- Open de **Capaciteitsberekening**
  - Vul de gewenste temperatuur etc. in
  - Bij **n-1 stations** vink **n-1 berekening** aan
- Er worden extra opties zichtbaar:

▲n-1 stations	
n-1 berekening	<input checked="" type="checkbox"/>
Binnen selectiegebied	<input type="checkbox"/>
Min. stationscapaciteit	0,0 m <sup>3</sup> /h
Min. stationsafstand	2,0 m
n-1 resultatentabel	

- Indien alleen stations binnen het selectiegebied moeten worden berekend, vink **Binnen selectiegebied** aan.
- Vul een **Min. stationscapaciteit** in. Stations met een lagere ingestelde capaciteit worden niet doorgerekend.
- Stel een **Min. stationsafstand** in. Stations die dichterbij elkaar liggen dan de ingestelde afstand worden als één station beschouwd.



- Druk op  om de berekening te starten
- Let op: dit kan lang duren. Door op de knop n-1 resultatentabel te klikken kunt u de voortgang zien. U kunt de berekening ten alle tijden stoppen. De rekenresultaten van reeds uitgerekende stations blijven dan behouden.

Alle rekenresultaten worden gepresenteerd in een matrix. Het station waarvan de het debiet 0 m<sup>3</sup>/h is, is het falende station in de betreffende berekening. Deze kunt u kopiëren naar Excel voor verdere analyse.

In het rekenschermbij heeft u een aantal extra rekenparameters. Hieronder een uitleg.

Rekenparameters	Betekenis/werking
Binnen selectiegebied	Indien een selectiegebied is gemaakt, kan dit aangevinkt worden om de berekening te beperken tot stations binnen het selectiegebied.
Min. station capaciteit	Stations of stationsgroepen waarvan de (gezamenlijke) minimumcapaciteit minder is dan de ingestelde waarde, worden niet doorgerekend. Hiermee kunt u voorkomen dat

	de kleine (aflever)stations worden doorgerekend.
Minimum stationsafstand [m]	Dit bepaalt de minimale afstand van de stations. Indien stations dichter bij elkaar staan, dan worden ze bij de berekening als één station beschouwd. Dit kan van belang zijn indien u meerdere straten als aparte "stations" in Irene hebt staan.

Door op de knop n-1 Resultatentabel te klikken wordt het volgende scherm geopend:

The screenshot shows a window titled 'n-1 resultaten' with the following table:

Volgorde	Max Capaciteit [m³/h]	Stations groep	Referentie Min Druk [mbar]	Min Druk [mbar]	Σ Aansluitwaarde Grootverbruikers [m]
1	3050	8003604.3	22,1	20,8	2760,0
2	2500,000000000000005	8002009.2	29,6	28,5	-
3	2500,000000000000005	9004823.2	26,9	26,5	-
4	2500,000000000000005	9004044.1	28,4	26,2	-
5	2250	8000933.2	28,7	28,5	-
6	2150	8002723.1	22,1	18,1	1976,0
7	2000	9024088.1	25,7	25,7	184,0
8	2000	8003774.1	24,5	24,5	909,0
9	2000	8003774.1	22,0	22,0	1776,0
10	2000	8003774.1	28,0	28,0	-
11	1600	8002664.2	28,9	25,5	919,0
12	1300	8002670.2	22,1	21,6	1992,0
13	1300	8002956.1	27,3	17,0	1376,0
14	1300	8002128.1	28,7	26,1	64,0
15	1300	8001304.1	29,4	29,4	-
16	1200	9017470.1	29,4	29,4	-

Annotations in the image:

- Weergave opties:** Points to the checkboxes 'Verbruik uitsplitsen op definitie' and 'Alleen resultaten met te lage druk'.
- Resultaten:** Points to the table rows.
- Rechtermuisknop voor lokaliseren:** Points to a right-click context menu with options 'Lokaliseer station' and 'Lokaliseer laagste druk'.

Door een rij te selecteren wordt het resultaat van de betreffende berekening getoond.

Er zijn twee instelmogelijkheden die bepalen wat er in de resultaatstabel te zien is.

resultaatstabel	Betekenis/werking
Alleen resultaten met te lage druk.	In de resultaatstabel worden alleen resultaten getoond, indien als gevolg van het uitvallen van het station de druk te laag wordt.
Verbruik uitsplitsen op definitie	De cumulatieve aansluitwaarden en berekende verbruiken van de verbruikers met te lage druk worden uitgesplitst naar verbruikscategorie.

### 17.3 Ontwerpberekening

Aan de rechterkant van het scherm, is de tab Ontwerp beschikbaar (Afhankelijk van de licentie). Hiermee worden de instellingen voor een ontwerpberekening geopend. Met de ontwerpberekening worden minimum diameters bepaald die nodig zijn om het

gas met voldoende druk te distribueren. Dat kan voor één enkele leiding in een bestaand net tot het volledige net.

**Diameterberekening**

Meldingen (alleen zichtbaar tijdens en na rekeneng) → Meldingen berekening

Ontwerpinstellingen → Ontwerptemp.: -12,0 °C  
Ontwerpdruk: 26,4 mbar  
Controle alleen in select:

Rekenresultaat accepteren of afwijzen. → Accepteren Afwijzen

Selectie voor welke leidingen de diameter bepaald moet worden. →  Leidingen in ontwerp  
 +gemarkeerde leidingen  
 alle leidingen

Ontwerp rekening laten houden met stationsuitval → n-1 ontwerpinstellingen

Overige rekeninstellingen → Rekeninstellingen

Selecteren ontwerpmaterialen →

Selectie	Materiaal	DI (mm)
<input type="checkbox"/>	HPE 0	0,0
<input type="checkbox"/>	HPE 20	16,0
<input type="checkbox"/>	HPE 25	20,4
<input checked="" type="checkbox"/>	HPE 75	66,4
<input checked="" type="checkbox"/>	HPE 90	79,8
<input checked="" type="checkbox"/>	HPE 200	164,0
<input checked="" type="checkbox"/>	HPE 250	221,6


Opent de ontwerpberekening

Het ontwerpen gebeurt op basis van de verwachte gasvraag bij een gegeven buitentemperatuur de ontwerptemperatuur, en eventueel ook de “n-1”-temperatuur. De diameters worden zo gekozen dat bij de ontwerptemperaturen de druk in het net nergens lager is dan een opgegeven grenswaarde van het deelnet. Bovendien wordt gestreefd naar een zo gelijkmatig mogelijk drukverloop in het net.

**Opmerking:** In bijlage IV vindt u achtergrondinformatie over het ontwerpen.

Voor het dimensioneren doorloopt de gebruiker de volgende stappen.

**Werkwijze:**

- Zet de leidingen die ‘ontworpen’ moeten worden in **Ontwerp**.
- Open het tabblad **Ontwerp**
- Stel de gewenste rekenparameters in
- Selecteer het ontwerp materiaal en geef aan welke diameters gebruikt mogen worden door daar een vinkje bij te plaatsen.
- Druk op  om de berekening te starten.

Zeker bij grotere netten kan de berekening enige tijd in beslag nemen. Mocht u de berekening voortijdig willen afbreken, dan kunt u op de **Stop** knop drukken.

Na het rekenen opent een scherm dat aangeeft hoe het rekenproces is verlopen. Hier zijn alle eventuele waarschuwingen en foutmeldingen zichtbaar. Dit scherm kan weer opgeroepen worden door op de knop **Meldingen** te klikken.

Desgewenst kan de gebruiker het ontwerp definitief maken of afwijzen door respectievelijk op '**Accepteren**' of '**Afwijzen**' te klikken. Bij accepteren krijgen alle ontworpen leidingen de status 'In bedrijf'. Bij afwijzen worden de diameters van alle ontworpen leidingen teruggezet naar de diameter die zij hadden voordat de berekening werd gestart.

Betekenis van de parameters.

Parameter	Betekenis/werking
Ontwerptemperatuur	Minimum temperatuur waarop het netontwerp wordt gebaseerd.
Ontwerpdruk	Minimum toegelaten druk onder ontwerpcondities.
Binnen selectiegebied	Met deze optie aangevinkt, wordt alleen de diameter berekend voor leidingen die binnen het selectiegebied vallen. Ook de drukcontrole wordt alleen uitgevoerd binnen het selectiegebied. Dat betekent dat de leidingen zo ontworpen worden dat in het selectiegebied de druk voldoende is. Er wordt geen rekening gehouden met de drukken die buiten het selectiegebied optreden.
Ontwerpinstellingen	Keuze welke leidingen ontworpen worden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leidingen in ontwerp De diameter wordt alleen berekend voor leiding met de status 'In Ontwerp'.</li> <li>• +gemarkeerde leidingen De diameter wordt berekend voor alle leidingen met de status 'In Ontwerp' en de leidingen die gemarkeerd zijn.</li> <li>• Alle leidingen De diameter wordt berekend voor alle leidingen van het actieve deelnet.</li> </ul>
Initialiseer min. diameter	Aan de leidingen wordt eerst de kleinste diameter toegekend van de ontwerpmaterialen. Indien niet aangevinkt, dan houdt de leiding de oorspronkelijke diameter en wordt die alleen vervangen indien een grotere diameter nodig is.
Max. verzwaring	Deze parameter limiteert het aantal maten waarmee de diameters in de eerste stap mag worden vergroot. Bij bijvoorbeeld 1 wordt de hooguit één maat groter gekozen. De eerste stap worden meerdere leidingen in één keer worden verzwared op basis van het eerste rekenresultaat. De parameter mag 0 zijn, dan wordt de eerste stap overgeslagen, en direct naar de rekenstappen overgaan waar per individuele leiding wordt verzwared.

Naast de instellingen voor de ontwerpberekening zijn ook nog de volgende instellingen beschikbaar:

- n-1 ontwerpinstelling  
Opties om de ontwerpberekening rekening te laten houden met n-1 situaties (uitval van stations), zie §17.4 voor uitleg van de parameters.
- Rekeninstellingen  
Dit zijn de standaard rekeninstellingen. Ze zijn hetzelfde als voor de capaciteitsberekening, zie §17.1 voor de beschrijving daarvan.

**Opmerking:** Om te garanderen dat het gasnet bij hogere temperaturen dan de ontwerptemperatuur of de 'n-1' temperatuur het gasnet voldoet aan het criterium van leveringsdruk, moet gelden dat de gasvraag altijd afneemt bij stijgende buitentemperatuur!

**Opmerking:** Als 'Initialiseer op minimum diameter' niet is aangevinkt, wordt het dimensioneren gestart met de reeds aanwezige diameters van de in ontwerp zijnde leidingen. Indien de bestaande diameter groot genoeg is, dan verandert dus ook niet het leidingmateriaal.

### **Foutmeldingen**

Er vanuit gaande dat het net zo is samengesteld dat een foutloze berekening mogelijk is, zijn er vijf oorzaken waarom het dimensioneren niet succesvol zou verlopen:

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Er zijn geen leidingen aangewezen voor dimensionering (leidingen met status 'in ontwerp').   |
| 2 | Er zijn geen materiaal/diameters geselecteerd voor gebruik bij het dimensioneren.  |
| 3 | Ook bij toepassing van de grootst beschikbare diameters zijn er onder storingsvrije conditie één of meerdere plaatsen in het net waar de druk te laag is.        |
| 4 | Ook bij toepassing van de grootst beschikbare diameters zijn er onder minstens één storingsconditie één of meerdere plaatsen in het net waar de druk te laag is. |

## **17.4 n-1 ontwerpberekening**

Bij het ontwerpen is er een optie om het ontwerp ook rekening te laten houden met uitvallen van een station. Dit is de zogenaamde n-1 ontwerpberekening. Klik daarvoor het n-1 menu in de ontwerpberekening open. De volgende items worden extra zichtbaar:

<b>n-1 ontwerpinstellingen</b>	
Pas n-1 toe	<input checked="" type="checkbox"/>
Binnen selectiegebied	<input type="checkbox"/>
n-1 min. stationcap.	0,0 m <sup>3</sup> /h
n-1 temperatuur	0,0 °C

Pas n-1 toe	Berekening uitvoeren volgens n-1 methode. De leidingen worden zo gedimensioneerd dat er ook voldoende druk is, als een van de stations uitvalt bij de gegeven n-1 temperatuur.
Binnen selectiegebied	De n-1 berekeningen worden alleen uitgevoerd voor stations die binnen het selectiegebied vallen.
n-1 min. stationscap.	Net als bij de gewone N-1 berekening, worden alleen rekening gehouden met het uitvallen van stations waarvan de capaciteit gelijk of groter is dan de hier ingestelde capaciteit. Op deze wijze kan voorkomen worden dat ook de uitval van klein (aflever)stations wordt doorgerekend.
n-1 temperatuur	Minimum temperatuur voor n-1 condities waarop het netontwerp wordt gebaseerd.



## 17.5 Green+

Met de Green+ berekening kunnen profielberekeningen worden gemaakt: op basis van profielen wordt voor elk uur van de dag een ander verbruik bepaald. Dit in tegenstelling tot de capaciteitsberekening die uitgaat van alleen het piekverbruik.

De naam Green+ geeft aan dat die specifiek bedoeld is voor analyses met invoeders van bijvoorbeeld groen gas. Maar het kan natuurlijk ook voor andere doeleinden gebruikt worden. Bij invoeding gaat het vaak juist om de momenten waarin het verbruik heel laag is. Green+ houdt daarbij rekening met de buffering in het net. Dit treedt op als het verbruik lager is dan de invoeding en de netdruk oploopt en andersom, als de vraag groter is dan de levering en het net weer leegloopt.

Het rekenscherm van Green+ ziet er als volgt uit.

The screenshot shows the Green+ configuration screen. On the right side, there is a vertical navigation bar with tabs: 'Capaciteit', 'Green+', 'Ontwerp', 'CML', and 'Operations'. The 'Green+' tab is selected. The main screen contains the following settings:

- Play button and a grey square button at the top.
- Text '(klaar)'.
- Section 'Alle deelnetten' with a checked checkbox.
- Radio buttons for calculation type: 'Basis', 'Temperatuurgrenzen', and 'Debietsprong' (selected).
- Buttons 'Resultaat' and 'Verwijder'.
- Section 'Tijdsperiode' with radio buttons: 'Eerste uur per dag', 'Alle uren' (selected), and 'Volledig profiel'.
- Table for time period:

Eerste uur	0 .00
Begin op dag	1
Eindig op dag	1
- Section 'Temperatuurinstellingen' with radio buttons: 'Vaste temperatuur' (selected), 'Dagtemperatuur', and 'Uurtemperatuur'.
- Table for temperature:

Temperatuur	13,0 °C
-------------	---------
- Section 'Instellingen debietsprong' with a dropdown menu set to 'Groen Gas S'.
- Table for flow rate:

Debiet voor	329,0 m <sup>3</sup> /h
Debiet na	-0,0 m <sup>3</sup> /h
- Section 'Storingsituaties' with a checkbox 'Pas storing toe'.
- Section 'Rekeninstellingen' with a right-pointing arrow.

Annotations on the left side with arrows pointing to specific elements:

- 'Type berekening' points to the 'Debietsprong' radio button.
- 'Openen resultaten' points to the 'Resultaat' button.
- 'Uit te rekenen tijdsperiode' points to the 'Alle uren' radio button.
- 'Instellingen berekening' points to the 'Vaste temperatuur' radio button.
- 'Specifieke instellingen afhankelijk van type berekening' points to the 'Instellingen debietsprong' section.
- 'Rekenen met een storingsituatie' points to the 'Storingsituaties' section.

An annotation on the right side with an arrow pointing to the 'Green+' tab: 'Openen Green+ berekening'.

De Green+ module kent drie berekeningsvarianten:

### 1. Basisberekening

Voor de aangegeven periode wordt aan de hand van de profielen elk uur doorgerekend. Per uur wordt de omvang van de buffer in het net berekend. Hierbij wordt rekening gehouden met de omvang van de buffer in het vorige uur en de snelheid waarmee deze geleegd en gevuld wordt door de gebruikers, invoeders, stations en compressors.

De omvang van de buffer is de hoeveelheid gas die op dat uur aanwezig is bovenop de minimum hoeveelheid die aanwezig moet zijn om, met de heersende drukgradiënten, de netdruk overal boven de minimum netdruk te

houden (Buffer in  $m_n^3$ ). Met andere woorden: als de buffer  $> 0$ , dan is er overall voldoende druk, als de buffer  $< 0$ , dan is ergeens onvoldoende druk.

2. Debietsprong

Hiermee kan de tijd worden berekend totdat de druk te laag of te hoog wordt als gevolg van een plotselinge verandering in de levering van een invoeder.

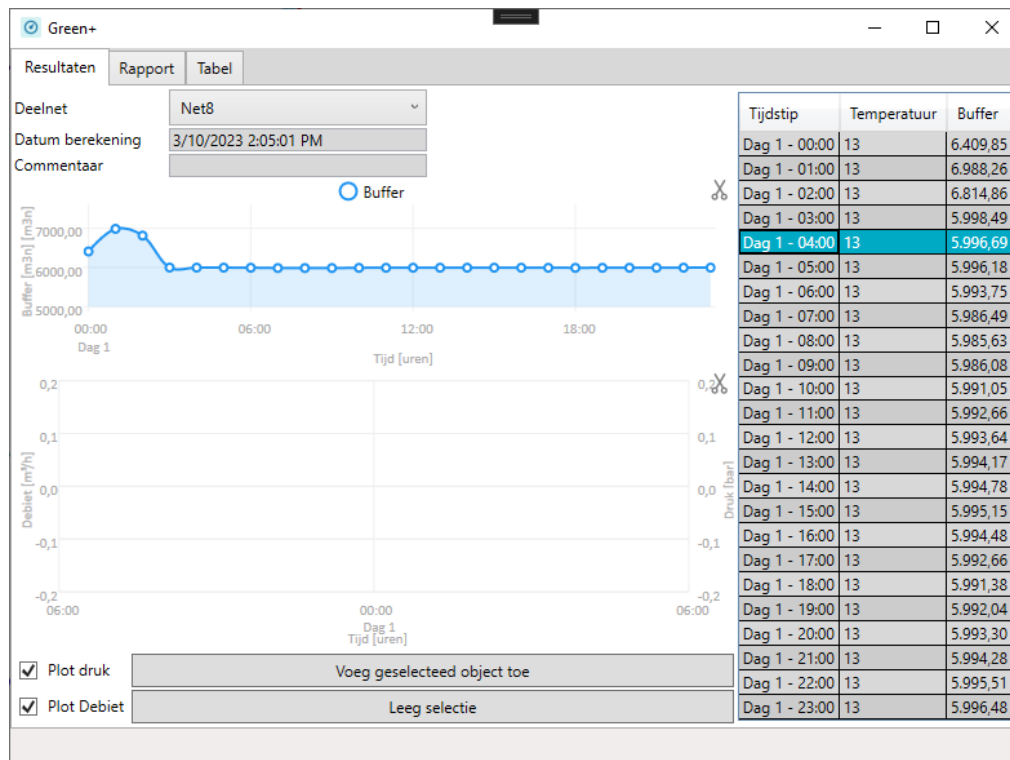
3. Temperatuurgrenzen

Green + berekent de minimum en maximum temperatuur waarbij de netdruk binnen de minimum en maximum druk blijft.

Alle drie de berekeningen kunnen ook met een gedefinieerde storingssituatie rekenen.

### 17.5.1 Resultatenpresentatie

Met de knop resultaten opent het resultatenscherf.



Er zijn drie tabbladen om de resultaten te bekijken:

- **Tabblad Resultaten**  
Op het tabblad Resultaten kunt u de resultaten van de berekening bekijken. In de tabel staan de berekende uren. De grafiek geeft het resultaat dat is berekend weer (bij de basisberekening is dat de hoeveelheid gebufferd gas). U kunt in de tabel of de grafiek een tijdstip selecteren. In de netweergave worden de op dat tijdstip geldende resultaten getoond. Selecteert bijvoorbeeld het tijdstip 12.00 uur en in de netweergave toont u de druk op de leidingen, dan ziet u de drukverdeling zoals dit geldt om 12.00 uur.
- **Tabblad rapport**  
Op het tabblad rapport ziet u de resultaten in tekstvorm. Deze kunt u kopiëren naar uw eigen rapport.
- **Tabblad tabel**  
Op het tabblad tabel kunt u zelf een resultatentabel samenstellen. Deze kunt u kopiëren naar bijvoorbeeld Excel.

### 17.5.2 Tonen resultaten Green+ berekening voor een specifiek uur

**Werkwijze:**

- Open de resultaten met de knop **Resultaat**.
- Selecteer in de tabel of grafiek het gewenste uur.
- Kies in het Resultatenlint welk thema u wilt zien (zie hfst 0)
- Selecteer een object of open het Bedrijfsmiddelenschermbom de berekende waarden per object te zien.

LET OP: zodra het Green+ resultatenschermbom wordt gesloten, worden geen Green+ rekenresultaten meer getoond. Het resultatenschermbom moet geopend zijn om de resultaten te kunnen weergeven.

# 18 Netcontrole

De functie **Netcontrole** controleert het net op fouten en situaties die mogelijk op foutieve gegevens duiden.



Ga naar de werkbalk **Tekenen** en klik op **Netcontrole**  
Het volgende scherm opent:

Ernst	Melding	Locatie
	Leiding 'EF' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(195002,9635, 593409,3245) : EPS
	Leiding '147' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(194902,97999999999, 592801,072)
	Leiding '2C1' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(199201,727, 596487,4724999999)
	Leiding '301' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(194902,283, 592783,392) : EPSG2
	Leiding '30C' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(181259,1655, 591090,6640000001)
	Leiding '332' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(196590,827, 593695,646) : EPSG2
	Leiding '348' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(193725,93, 594091,652) : EPSG28
	Leiding '358' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(192140,685, 595801,3005) : EPSG
	Leiding '36A' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(194971,3985, 593299,31) : EPSG2
	Leiding '3E7' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(194972,6065, 593299,0734999999)
	Leiding '3F3' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(182566,2695, 593463,5035) : EPS
	Leiding '54E' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(194998,494, 593412,203) : EPSG2
	Leiding '86D' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(195203,16950000002, 593618,26)
	Leiding '87E' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(203608,18050000002, 601852,22)
	Leiding '894' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(199924,4555, 597426,149) : EPSG
	Leiding '8A3' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(195920,456, 592854,7905) : EPSG
	Leiding '9B0' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(200434,345, 598377,108) : EPSG2
	Leiding '9CD' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(188865,74800000002, 598052,39)
	Leiding '9D7' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(199924,1435, 597426,405) : EPSG
	Leiding 'A47' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(195043,60700000002, 592929,78)
	Leiding 'A49' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(199921,0985, 597421,7224999999)
	Leiding 'A66' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(196456,18, 594052,745) : EPSG28
	Leiding 'A77' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(199920,6345, 597421,1565) : EPS
	Leiding 'A7C' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(196456,2745, 594052,343) : EPSG
	Leiding 'A8E' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(195045,3095, 592929,6815) : EPS
	Leiding 'AD5' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.	(196704,5785, 592932,658) : EPSG

Er is keuze uit twee type controles:

- **Basis**  
Voert een basiscontrole uit. Hierbij wordt gekeken naar:
  - vreemde waarden in de definities.
  - aansluiten van verbruikers, afsluiters en stations op leidingen.
  - Meerdere objecten op dezelfde plek.
- **Uitgebreid**  
Voert een basis controle uit en daarnaast nog controle op kruisende en rakende leidingen die niet zijn verbonden.  
**LET OP:** Een uitgebreide controle kan bij grote netten veel tijd vergen.

Na aanroep van de functie krijgt de gebruiker een melding of alles goed is of een melding dat er iets niet in orde is:

## Werkwijze:

- Selecteer lint **Tekenen**.



- Klik op **Netcontrole**  
Het volgende venster wordt geopend:

The screenshot shows the Netcontrole application window. On the left, there is a control panel with the following options:

- Controle:** Radio buttons for 'Basis' (selected), 'Volledig', and 'Controleer'.
- Controleer:** A button.
- Toon meldingen:** Checkboxes for 'Fouten' (checked), 'Waarschuwingen' (checked), and 'Opmerkingen' (unchecked).

The main area displays a table with three columns: 'Ernst', 'Melding', and 'Locatie'. The 'Ernst' column contains red warning icons. The 'Melding' column contains text such as 'Leiding 'EF' in deelnet 'Noord' heeft uiteinden binnen 2 x connectie-tolerantie.' The 'Locatie' column contains alphanumeric codes like '(195002.9635, 593409.3245) : EPS'. At the bottom of the window, a status bar shows '115 Fouten', '1 Waarschuwingen', and '0 Opmerkingen'.

- Standaard is de basiscontrole al uitgevoerd bij het openen van het bestand. Wilt u deze opnieuw uitvoeren of een volledige controle doen, maak dan een keuze voor **Basis of Volledig** en klik op **Controleer**.
- Kies welk type meldingen u wilt zien. U kunt kiezen uit:
  - Fouten  
Dit zijn fouten die veroorzaken een deel niet doorgerekend kan worden. Voorbeeld is een leiding waarvan de uiteinden op elkaar liggen (binnen de opgegeven tolerantie), waardoor een ringleiding ontstaat.
  - Waarschuwingen  
Dit zijn situaties die niet altijd fout zijn, maar mogelijk een onbepaalde of onbedoelde situatie opleveren. Een voorbeeld is een afsluiter en een verbruiker die op precies dezelfde locatie staan.
  - Opmerkingen
- Dubbelklik op een melding om de locatie in de tekening op te zoeken.

# 19 (Hulp)informatie

## 19.1 Handleiding

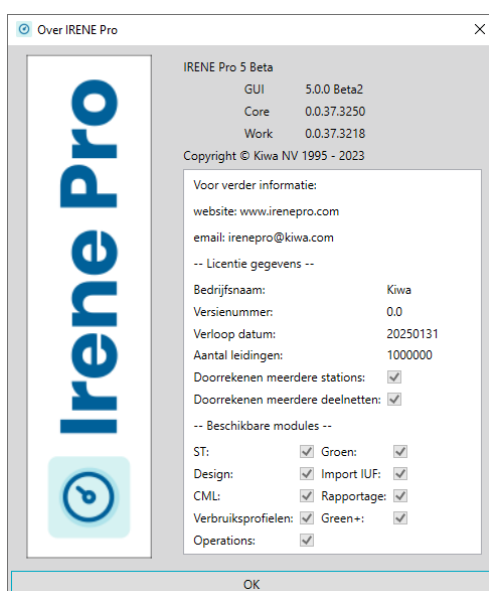
In het startlint zit de knop om deze handleiding op te roepen:



De handleiding wordt in PDF formaat meegeleverd bij de installatie. Er wordt van uitgegaan dat de gebruiker op zijn werkplek een pakket heeft staan (bijvoorbeeld Acrobat Reader) waarmee de handleiding bekeken kan worden.

## 19.2 Versie- en licentieinformatie

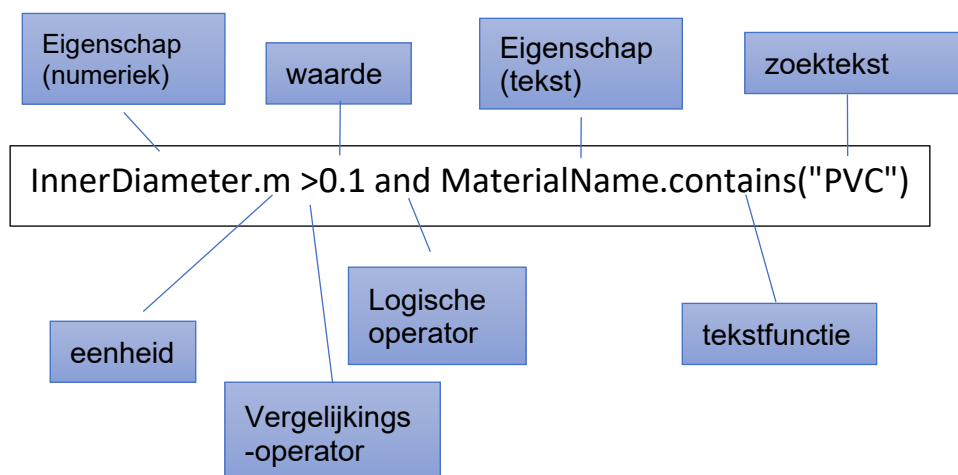
In het Bestandsmenu kan onderaan **Info over Irene Pro** worden geopend. Dit opent een scherm over welke versie van Irene u gebruikt en over welke licenties u beschikt.



# I Markeringen definiëren: selectietekst

Een markeringsdefinitie bevat een tekst die aangeeft aan welke criteria een object moet voldoen. Welke criteria u kunt opgeven, hangt af van het geselecteerde objecttype. De verschillende mogelijkheden zijn hieronder per objecttype opgesomd.

De tekst moet volgens een vast patroon worden opgebouwd. In het volgende voorbeeld worden alle leidingen gemarkeerd die een diameter hebben van meer dan 100 mm en een materiaal met een naam waar PVC in voorkomt.



## I.1 De eigenschap

Elke object heeft een aantal eigenschappen. Het voorbeeld laat zien dat de criteria voor eigenschappen die numeriek zijn op een andere manier beschreven moeten worden dan de eigenschappen die tekstueel zijn. Er bestaan een aantal verschillende soorten eigenschappen:

Type	Hoe te gebruiken
<b>Numeriek</b>	De eigenschap betreft een getal. Het kan gebruikt worden in berekeningen en vergelijkingsoperatoren, zie §1.5.
<b>Numeriek met eenheid</b>	Zelfde als numeriek, maar er moet een eenheid worden aangegeven. Bijvoorbeeld bij een lengte moet gekozen worden of het om millimeters of meters gaat, zie §1.2.
<b>Enum</b>	Keuze uit een beperkte aantal genummerde mogelijkheden. Zowel het nummer als een tekstaanduiding kan worden gebruikt, zie §1.3.
<b>Boolean</b>	Keuze of iets waar: true is of niet waar: false.
<b>Tekst</b>	De eigenschap bevat een tekst. Hiervoor kunnen speciale tekstfuncties worden gebruikt, zie §1.7.

## I.2 Eenheden

U geeft de eenheid aan door deze na een punt achter de eigenschap aan te geven. Afhankelijk van de eigenschap kunt u kiezen uit de volgende eenheden.

Type	keuzemogelijkheden	Betekenis
------	--------------------	-----------

<b>Debiet</b>	m3h	normaal kubieke meters per uur
	m3s	normaal kubieke meters per seconde
	m3y	normaal kubieke meters per jaar
<b>Lengte</b>	mm	millimeter
	m	meter
	cm	centimeter
	hm	hectometer
	km	kilometer
<b>Druk</b>	inch	inch
	Pa	pascal (overdruk)
	hPa	hectopascal (overdruk)
	kPa	kilopascal (overdruk)
	MPa	megapascal (overdruk)
	mbar	millibar (overdruk)
	bar	bar (overdruk)
bara	bar (absoluut)	
<b>Snelheid</b>	psi	pounds per square inch (overdruk)
	ms	meter per seconde
<b>Temperatuur</b>	kmh	kilometer per uur
	kelvin	Kelvin
	celsius	graden Celsius
	fahrenheit	graden fahrenheit

### I.3 Enum

Enum is een afkorting voor Enumerator. Er is keuze aan een beperkt aantal genummerde mogelijkheden. Zowel het nummer (een integer) als een vervangende tekst kan worden gebruikt.

Let op: ondanks dat een tekst kan worden gebruikt gaat het hier niet om een tekstfunctie. Er moeten dus ook geen aanhalingstekens gebruikt worden

Voorbeeld: Status van een leiding

De status van de leiding kent vier mogelijkheden, genummerd van 0 tot en met 3. In plaats van het nummer kan ook een tekst worden gebruikt die door het programma wordt herkend:

Nummer	Alternatieve tekst	Betekenis
0	StateInService	De leiding is in bedrijf.
1	StateProjected	De leiding is geprojecteerd.
2	StateDesign	De leiding is in ontwerp.
3	StateOutOfService	De leiding is uit bedrijf.

De volgend twee markeringsdefinities geven precies hetzelfde resultaat: alle leidingen met een binnendiameter die groter is dan 200 en die de status "Geprojecteerd" hebben, worden gemarkeerd:

Mogelijkheid 1:

```
InnerDiameter.mm>200 and State=1
```

Mogelijkheid 2:

```
InnerDiameter.mm>200 and State=StateProjected
```

### I.4 Boolean

Bij een boolean wordt aangegeven of iets waar (**true**) of niet waar (**false**) is.

Met onderstaande voorbeeld worden alle "profielverbruikers" die invoeders zijn, gemarkeerd:



`IsSupplier=true`

## I.5 Vergelijkingsoperatoren

De vergelijkingsoperator geeft aan hoe de waarde van de eigenschap zich moet verhouden tot de opgegeven waarde. U heeft de keuze uit de volgende mogelijkheden:

vergelijkingsoperator	Betekenis
<code>= of ==</code>	Is gelijk (werkt ook voor tekst)
<code>!= of &lt;&gt;</code>	Is ongelijk aan (werkt ook voor tekst)
<code>&gt;</code>	Groter dan
<code>&lt;</code>	Kleiner dan
<code>&gt;=</code>	Groter dan of gelijk als
<code>&lt;=</code>	Kleiner dan of gelijk als

## I.6 Logische operatoren

Met logische operatoren kunt u meerdere criteria combineren op verschillende manieren. De volgende operatoren zijn mogelijk:

Logische operator	Betekenis
<b>AND</b>	Aan beide criteria moet worden voldaan.
<b>OR</b>	Aan één van beide criteria moet worden voldaan.

Door haakjes te gebruiken kunt u bijzondere combinaties maken. Bijvoorbeeld:

`(criterium1 AND criterium2) OR (criterium3 OR criterium4)`

In dit geval moet het object voldoen aan criterium1 en criterium2 of het object moet voldoen aan criterium3 of criterium4.

## I.7 Tekstfuncties

Indien u wilt dat eigenschappen die van het type tekst zijn aan bepaalde criteria wilt laten voldoen, dan kunt u tekstfuncties gebruiken. Deze voegt in na een punt na de eigenschap. De functie wordt gevolgd door haakjes waarbinnen de zoektekst tussen quotes wordt aangegeven.

Let op: de functies zijn hoofdlettergevoelig.

Deze zijn:

Tekstfunctie	Betekenis
<code>contains("zoektekst")</code>	De tekst bevat de zoektekst.
<code>startswith("zoektekst")</code>	De tekst begint met de zoektekst
<code>endswith("zoektekst")</code>	De tekst eindigt met de zoektekst

U kunt de hoofdlettergevoeligheid ontwijken door de functie `tolower()` te gebruiken. Deze functie zet de hele tekst om in kleine letters. U moet dan de zoektekst ook geheel in kleine letters schrijven.

Voorbeeld:

`code.toLowerCase().contains("dis")`

In dit geval worden alle stations gevonden waar de id de teks “dis” bevat, onafhankelijk of dit met hoofdletters of kleine letters is geschreven.

## I.8 Beschikbare eigenschappen per objecttype

Per objecttype zijn een aantal eigenschappen beschikbaar waarvoor selectiecriteria gedefinieerd kunnen worden. Per eigenschap is ook van belang of het al dan niet een numerieke waarde is en of het een bepaalde eenheid heeft. Deze zijn hier per objecttype aangegeven.

### I.8.1 Pipeline (leiding)

Eigenschappen

Eigenschap	Type	Eenheid	Te gebruiken afkorting
<b>ID</b>	Tekst		<b>Code</b>
<b>Naam</b>	Tekst		<b>Name</b>
<b>Materiaal – Naam</b>	Tekst		<b>MaterialName</b>
<b>Materiaal – binnendiameter</b>	Numeriek	Lengte	<b>InnerDiameter</b>
<b>Lengte</b>	Numeriek	Lengte	<b>Length</b>
<b>Status</b>	Enum	Keuze uit:	<b>State</b>
In bedrijf:		0: <b>StateInService</b>	
Geprojecteerd:		1: <b>StateProjected</b>	
In ontwerp:		2: <b>StateDesign</b>	
Buiten bedrijf:		3: <b>StateOutOfService</b>	
<b>Jaar</b>	Numeriek		<b>Year</b>
<b>Aantal verbruikers</b>	Numeriek		<b>ConsumerCount</b>

Berekende waarden

Waarde	Type	Eenheid	Te gebruiken afkorting
<b>Debiet</b>	Numeriek	Debiet	<b>Calc.Flow</b>
<b>Snelheid</b>	Numeriek	Snelheid	<b>Calc.Speed</b>
<b>Restdruk 1</b>	Numeriek	Druk	<b>Calc.P1</b>
<b>Restdruk 2</b>	Numeriek	Druk	<b>Calc.P2</b>

### I.8.2 Station

Eigenschappen

Eigenschap	Type	Eenheid	Te gebruiken afkorting
<b>ID</b>	Tekst		<b>Code</b>
<b>Naam</b>	Tekst		<b>Name</b>
<b>Uitgaande druk</b>	Numeriek	Druk	<b>Pdownstream</b>
<b>Ingaande druk</b>	Numeriek	Druk	<b>Pupstream</b>
<b>Maximum capaciteit</b>	Numeriek	Debiet	<b>MaxCapacity</b>
<b>Minimum capaciteit</b>	Numeriek	Debiet	<b>MinCapacity</b>
<b>Status</b>	Enum	Keuze uit:	<b>State</b>
		0: <b>StateOpen</b>	
		1: <b>StateClosed</b>	

Berekende waarden

Waarde	Type	Eenheid	Te gebruiken afkorting
<b>Leveringsdebiet</b>	Numeriek	Debiet	<b>Calc.Flow</b>
<b>Toestand</b>	Enum	Keuze uit:	<b>Calc.LimitState</b>
		0: <b>LimitedOpen</b>	

		1: LimitedMax	
		2: LimitedMin	
		3: LimitedClosed	
Ingaande druk	Numeriek	Druk	Calc.Pupstream
Zenddruk	Numeriek	Druk	Calc.Pdownstream

### 1.8.3 Valve (afsluiter)

#### Eigenschappen

Eigenschap	Type	Eenheid	Te gebruiken afkorting
ID	Tekst		Code
Naam	Tekst		Name
Status	Enum	Keuze uit: 0: StateOpen 1: StateClosed	State

### 1.8.4 Consumer (grootverbruiker)

#### Eigenschappen

Eigenschap	Type	Eenheid	Te gebruiken afkorting
ID	Tekst		Code
Naam	Tekst		Name
Verbruik	Numeriek	Debiet	Demand
Definitie	Tekst		ConsumerDef

#### Berekende waarden

Waarde	Type	Eenheid	Te gebruiken afkorting
Druk	Numeriek	Druk	Calc.Pressure
Berekend verbruik	Numeriek	Debiet	Calc.Flow

### 1.8.5 Profileconsumer (profielverbruiker)

Let op: dit zijn ook de profielinvoerders!

#### Eigenschappen

Eigenschap	Type	Eenheid	Te gebruiken afkorting
EAN	Tekst		Code
Naam	Tekst		Name
Piekverbruik	Numeriek	Debiet	Demand
Jaarverbruik	Numeriek	Debiet	YearDemand
Verbruikdefinitie	Tekst		ConsumerDef
Profieldefinitie	Tekst		ProfileDef
Is het een invoeder?	Boolean	true false	IsSupplier
Max. invoedingsdruk (voor invoeder)	Numeriek	Druk	MaxPressure

#### Berekende waarden

Waarde	Type	Eenheid	Te gebruiken afkorting
Druk	Numeriek	Druk	Calc.Pressure
Verbruik	Numeriek	Debiet	Calc.Flow
Berekende status	Tekst		Calc.State
Is verbonden	boolean	true false	Calc.IsConnected

## II Capaciteitsberekening

Irene PRO gebruikt de Hardy-Cross iteratieve berekeningsmethode gebaseerd op de twee wetten van Kirchhoff:

- De som van het drukverlies in een gesloten lus van leidingen is gelijk aan 0 (geen pompen aanwezig).
- De som van de hoeveelheid aankomend gas op een knooppunt van leidingen is gelijk aan de som van de hoeveelheid vertrekkend gas.

De berekening van de drukval wordt gedaan met de volgende formule:

$$p_1^2 - p_2^2 = z \cdot \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \rho_{(n)} \cdot v^2 \cdot \frac{T}{T_{(n)}} \cdot p_{(n)}$$

met:

$p_1$	absolute druk begin (instroomzijde) van de leiding
$p_2$	absolute druk eind (uitstroomzijde) van de leiding
$z$	compressibiliteitsfactor van het gas
$\lambda$	frictiefactor volgens Colebrook & White formule (zie hierna).
$L$	lengte van de leiding
$D$	diameter van de leiding
$\rho_{(n)}$	dichtheid van het gas onder referentie condities
$T$	gastemperatuur (K)
$T_{(n)}$	temperatuur bij referentie condities (273.15 K)
$p_{(n)}$	druk bij referentie condities (101325 Pa)

Voor het bepalen van de frictiefactor gebruikt Irene Pro de formule van Colebrook & White. Voor iedere iteratie in het vermaasde gasnet wordt de frictiefactor opnieuw berekend.

Colebrook & White formule:

$$\lambda = \frac{0.25}{\left[ \log \left( \frac{2.51}{\text{Re} \cdot \sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3.71 \cdot D} \right) \right]^2}$$

met:

$\lambda$	frictiefactor
Re	Reynolds-getal = $Q \rho_{(n)} / (\frac{1}{4} \pi D \mu)$
$k$	wandruwheidlengte voor de binnenwand (m)
$D$	binnendiameter van de leiding (m)
$\mu$	dynamische viscositeit (Pa s)
$Q$	gasdebiet ( $\text{m}^3_{\text{n}}/\text{s}$ )

### III Regelaars

#### Basisformules.

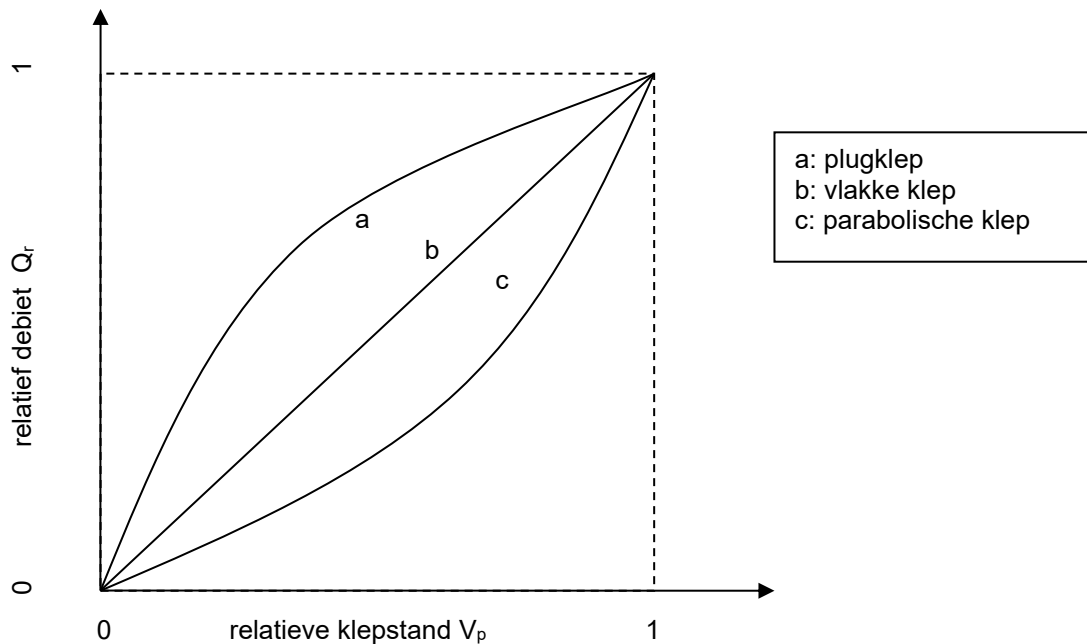
De relatie tussen het debiet door een regelaar en zijn uitgangsdruk wordt beschreven door een drietal relaties.

De eerste relatie is die tussen de klepstand  $V_p$  en het relatieve debiet  $Q_r$ . Hierbij is  $Q_r$  een functie van  $V_p$  of omgekeerd. Beide grootheden zijn getallen die kunnen variëren tussen 0 en 1, waarbij per definitie geldt:

$$Q_r(V_p=0) = 0$$

$$Q_r(V_p=1) = 1$$

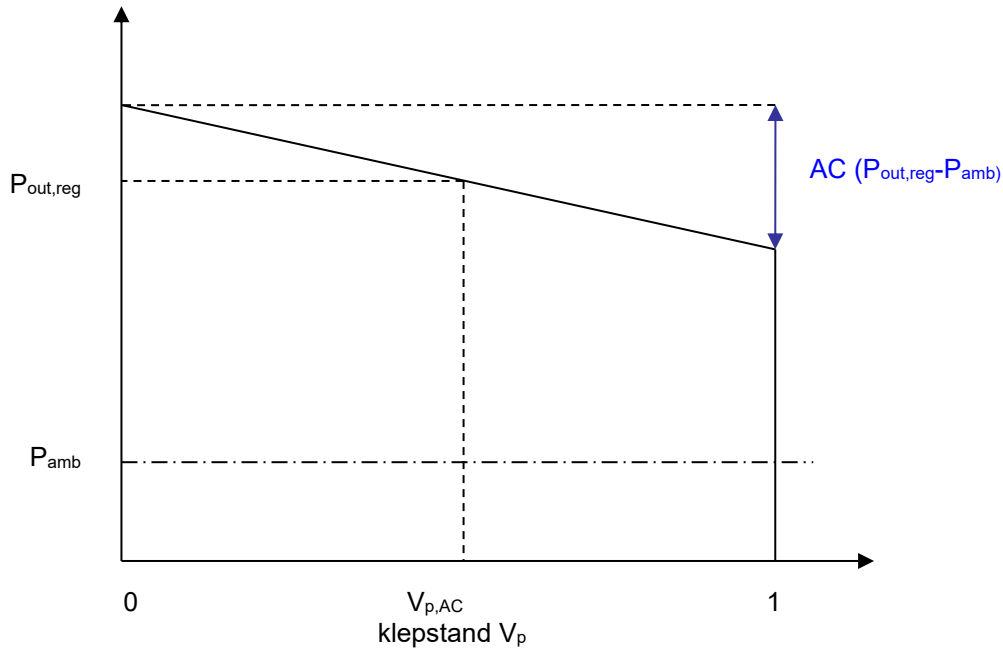
De functie is monotoon stijgend: als  $V_{p1} > V_{p2}$  dan geldt  $Q_{r,1} > Q_{r,2}$ .



De relatie tussen  $Q_r$  en  $V_r$  wordt opgegeven in tabelvorm, waarbij een aantal  $V_p Q_r$ -combinaties zijn getabelleerd.

De tweede relatie is die tussen de relatieve klepstand  $V_p$  en de uitgangsdruk  $P_{out}$ . Deze wordt beschreven door drie parameters: de regelklasse  $AC$ , de nominale klepstand bij bepaling van de regelklasse  $V_{p,AC}$  en de nominale uitgangsdruk  $P_{out,nom}$ . Voor de uitgangsdruk van de regelaar geldt:

$$P_{out}(V_p) = \begin{cases} P_{out,reg} (1 - AC(V_p - V_{p,AC})) & \text{als } 0 \leq V_p \leq 1 \\ \text{onbepaald} & \text{als } V_p > 1 \text{ of } V_p < 0 \end{cases}$$



Tenslotte is er de relatie tussen het debiet  $Q$  en het relatieve debiet  $Q_r$ :

$$Q_r = Q/Q_{\max}$$

In principe volstaan de bovenstaande relaties met bijbehorende numerieke waarden voor de parameters om de uitgangsdruk van een station te bepalen als functie van zijn leveringsdebiet.

In de praktijk zijn er twee extra complicaties. Deze worden hieronder nader toegelicht.

### 1. Definitie van $Q_{\max}$

De  $Q_{\max}$  is afhankelijk van de gebruikscondities van de regelaar, namelijk zijn ingangsdruk, uitgangsdruk en de gassoort. Vooral de ingangsdruk is in de praktijk een belangrijke variabele.

Omdat we altijd met aardgas werken blijft variatie in gassoort als conditie buiten beschouwing, maar de overige twee, in het bijzonder de ingangsdruk zijn wel relevant.

Er geldt

$$Q_{\max} = K_G P_{in} / 2 \quad \text{als } P_{uit} < 0.54 P_{in}$$

$$Q_{\max} = K_G \sqrt{P_{uit}(P_{in}-P_{uit})} \quad \text{als } P_{uit} > 0.54 P_{in}$$

Hierbij is  $K_G$  een constante die wel van de regelaar afhangt, maar niet meer van de drukken.

Er zijn dus twee manieren om de grootte (maximum capaciteit) van een regelaar te specificeren:

- specificeer  $K_G$
- specificeer een  $Q_{\max}$  met bijbehorende  $P_{in}$  en  $P_{uit}$

### 2. Definitie van $P_{out}$

De nominale uitgangsdruk van de regelaar  $P_{out,reg}$  wordt gespecificeerd bij een klepstand van  $V_{p,AC}$ . Meestal is  $V_{p,AC} = 0.5$ .

De nominale uitgangsdruk van een station  $P_{out,stat}$  wordt meestal gespecificeerd bij een veel lagere klepstand bij inregeling  $V_{p,ref} = 0.2$  of  $0.1$ .

Er geldt

$$P_{out,stat} = P_{out,reg} (1 - AC (V_{p,ref} - V_{p,AC}))$$

De  $P_{out,reg}$  wordt uit deze formule berekend, waarbij de  $P_{out,stat}$  de bij het station als constante opgegeven uitgangsdruk is. De uitgangsdruk van het station als functie van het debiet wordt met de eerder gedefinieerde functie  $P_{out}(V_p)$  bepaald.

### Details voor de implementatie.

In Irene Pro kan een station op vier manieren worden gebruikt in de capaciteitsberekening:

1. Zonder regelaar en zonder begrenzing
2. Zonder regelaar en met begrenzing
3. Met regelaar en zonder begrenzing

Deze keuze bepaalt niet alleen het gedrag van de berekende zenddruk van het station, maar heeft ook invloed op de betekenis van de stationsparameters Station.P en Station.Qmax.

#### 1. Zonder regelaar en zonder begrenzing.

De zenddruk is altijd Stationsdruk en de parameter Maximum Capaciteit heeft geen invloed op de berekening.

#### 2. Zonder regelaar en met begrenzing.

Als Station.Qmax = 0 wordt gerekend als in situatie 1.

Als Station.Qmax > Station.Qmin > 0 kan een station in drie toestanden staan:

- ssMaximize: het debiet is Station.Qmax, de druk aan de uitgang wordt bepaald door de capaciteitsberekening en is lager dan Station.P
- ssMinimize: het debiet is Station.Qmin, de druk aan de uitgang wordt bepaald door de capaciteitsberekening en is hoger dan Station.P
- ssOpen: de druk aan de uitgang is Station.P en het debiet Q (Station.Qmin < Q < Station.Qmax) wordt bepaald door de capaciteitsberekening

#### 3. Met regelaar zonder begrenzing.

In deze situatie hebben Station.Qmax en Station.Qmin geen betekenis.

Als Station.Regelaar is niet gedefinieerd wordt gerekend als in situatie 1.

Als Station.Regelaar wel is gedefinieerd verloopt de berekening als volgt:

- Met behulp van Station.Regulator.Pin en de bij de regelaar gedefinieerde KG of (Pin, Puit, Qmax)-combinatie wordt een  $Q_{max}$  voor het station berekend.
- De  $Q_{min}$  voor het station is altijd 0.
- Met behulp van de Station.Vp\_ref, Station.P en de bij de regelaar gedefinieerde AC en Vp,AC wordt een Pout,reg berekend en de daaruit voortvloeiende Pout,max en Pout,min
- Als initiële klepstand wordt Vp = 0.5 gekozen en als stationtoestand wordt ssOpen gekozen (mits het station niet in de ssClosed toestand stond)
- vervolgens worden de iteraties van de capaciteitsberekening uitgevoerd, waarbij ook de klepstand en de toestand van het station wordt aangepast tot convergentie is bereikt.

Na afloop kan het station in een van de drie toestanden staan:

- ssMaximize: het debiet is de voor het station berekende  $Q_{max}$ , de druk aan de uitgang wordt bepaald door de capaciteitsberekening en is lager dan  $P_{out,min}$
- ssMinimize: het debiet is 0, de druk aan de uitgang wordt bepaald door de capaciteitsberekening en is hoger dan  $P_{out,max}$
- ssOpen: de druk aan de uitgang is de debietafhankelijke  $P_{out}$  ( $P_{out,min} < P_{out} < P_{out,max}$ ) en het debiet Q ( $0 < Q < \text{berekende } Q_{max}$ ) wordt bepaald door de capaciteitsberekening

# IV Ontwerpen

## Inleiding.

Het dimensioneren van gasnetten is evenzeer een kunst als een kunde. In beginsel is het een technische optimalisatie, namelijk het kiezen van de kleinste leidingdiameters zodanig dat nog overal gas op voldoende druk wordt geleverd.

Er zijn echter impliciet extra randvoorwaarden aanwezig:

- de leveringszekerheid moet voldoende hoog zijn. Dit betekent dat het uitvallen van één of meerdere leidingen geen al te grote gevolgen mogen hebben
- het net moet goedkoop en praktisch zijn opgebouwd. Dit betekent dat er niet op willekeurige plaatsen vernauwingen of verwijdingen zijn aangebracht om maar de kleinste leidingdiameters te kunnen gebruiken

(Soms zijn er nog andere overwegingen, bijvoorbeeld dat het net voorbereid moet zijn op toekomstige uitbreidingen. Dit aspect laten we verder helemaal buiten beschouwing)

In de praktijk van de dimensionering worden deze extra randvoorwaarden “vertaald” naar de eis dat het drukverlies zo gelijkmatig mogelijk over het net moet zijn verdeeld (drukverlies per lengte-eenheid zo constant mogelijk). Bovendien gunnen we onszelf maar een beperkt aantal leidingsegmenten waarvoor uit een beperkt aantal diameters mag worden gekozen. Op deze wijze ontstaat een combinatorisch optimalisatie probleem, dat in principe door het doorrekenen van een zeer groot, maar eindig aantal netontwerpen kan worden opgelost. Het aantal mogelijk configuraties is veel en veel te groot om in een praktische tijdspanne door te rekenen. Bovendien heeft het er alle schijn van dat dit optimalisatieprobleem “NP-hard” is, dat wil zeggen dat er geen algoritme bestaat dat efficiënt met zekerheid het optimum vindt.

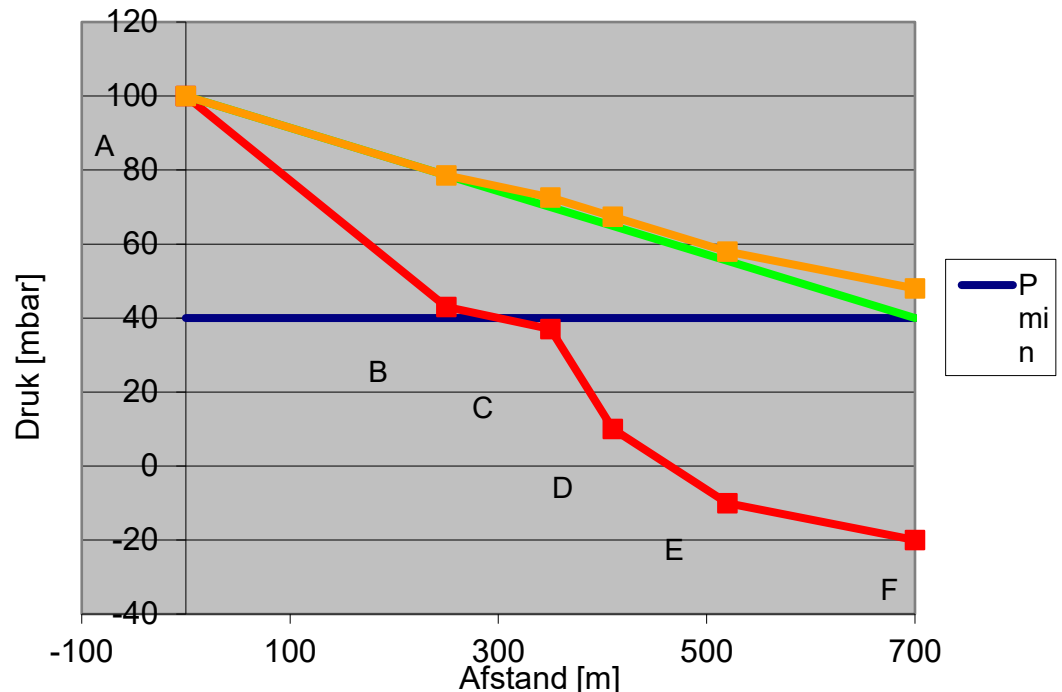
Dit betekent dat we met heuristische (vuistregels) moeten werken die uit het grote aantal mogelijke netconfiguraties een configuratie selecteert die acceptabel is.

De heuristiek die in Irene wordt toegepast is de volgende:

- 1) Kies voor alle leidingen de grootste diameter en bereken de drukverdeling bij de maximale gasvraag. Als onder die omstandigheden overal voldoende druk heerst, is daarmee aangetoond dat er een netdimensionering mogelijk is met de beschikbare diameters
- 2) Kies voor alle leidingen de kleinste diameter en bereken de drukverdelingen bij de maximale gasvraag. Meestal zal de druk nu op een aantal knoop- of eindpunten van het net te laag zijn. Bepaal voor ieder van die knooppunten
  - a. de reeks van leidingsegmenten stroomopwaarts naar het dichtstbijzijnde voedingspunt
  - b. bepaal de minimale drukgradiënt die nodig is om het betreffende knooppunt te voorzien van voldoende druk;
  - c. selecteer uit de reeks van leidingsegment de leidingen met een te grote drukgradiënt;
  - d. vergroot alle diameters van de geselecteerde leidingsegmenten met eenzelfde factor, zodanig dat, bij gelijkblijvende debietverdeling in het net, het knooppunt voorzien zou zijn van voldoende druk. Omdat er maar een beperkt aantal diameters beschikbaar zijn, zal de factor van diametervergroting niet exact de gewenste factor kunnen zijn. Kies de grootste beschikbare diameter die leidt tot een factor die niet groter is dan de gewenste factor;
  - e. Het is denkbaar en waarschijnlijk dat hetzelfde leidingsegment in meerdere stroomopwaartse paden voorkomt. Kies in dat geval de



- grootste diameter die uit de evaluatie van de afzonderlijke paden volgt;
- f. optioneel: beperk de diametervergroting tot maximaal een gegeven (klein) aantal stappen.



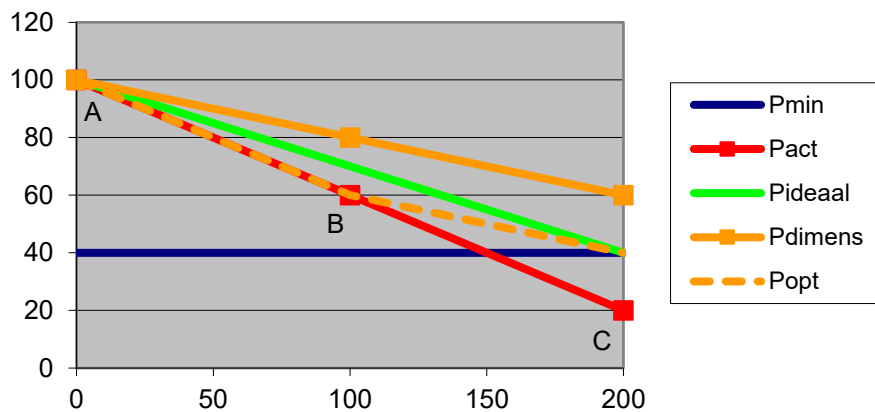
**Figuur 5** Voorbeeld van drukverloop tussen knooppunt F (eindpunt) en A (voedingspunt). Leidingdelen AB, CD en DE hebben een drukgradiënt die groter is dan ideaal. Deze segmenten zullen worden verzwaaard. Oranje lijn: na verzwaring met factor

- 3) Bereken opnieuw de druk- en debietverdeling in het net met de aangepaste diameters. Indien het net na het uitvoeren van de verzwaringen nog niet aan de eis van voldoende druk op alle knoop- of eindpunten voldoet, verzwaaar dan selectief leidingen op de volgende wijze:  
Doe hetzelfde als beschreven onder punt 2, maar vergroot alle leidingsegmenten die een te grote drukgradiënt hebben met maximaal één diameterstap (ook indien dat betekent dat de factor waarmee de diameter vergroot zou moeten worden dan overschreden wordt).
- 4) Herhaal punt 3 totdat op alle knoop- en eindpunten voldoende druk is (de test bij punt 1 garandeert dat dit binnen een eindig aantal iteraties mogelijk zou moeten zijn)

### **Beperkingen.**

Het bovenstaande heuristische algoritme werkt over het algemeen goed, maar is niet optimaal. Er zijn twee nadelen:

- Er zijn situaties waarin er leidingen teveel worden verzwaaard (zie figuur 6). Dit effect is minder geprononceerd naarmate er meer ontwerpdiameters beschikbaar zijn.

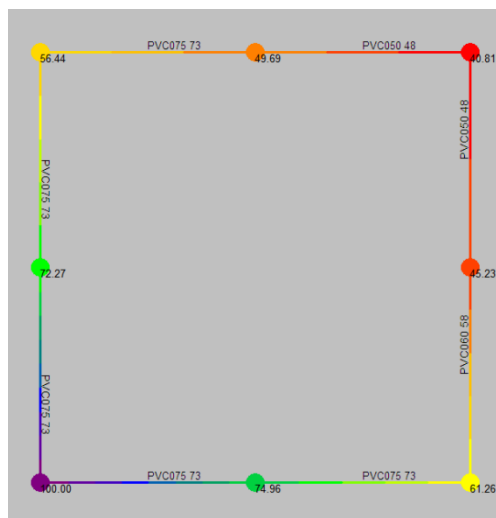
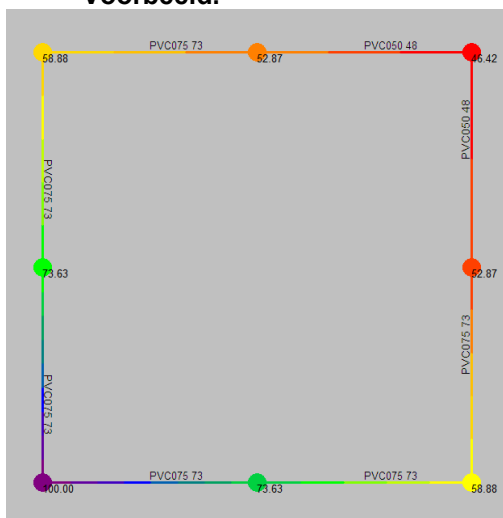


**Figuur 6** Voorbeeld van een situatie waarin leidingen teveel worden verzwakt. Het algoritme verzwakt zowel leiding AB als BC (getrokken oranje lijn), terwijl zou kunnen worden volstaan met het verzwaken van BC (of AB) (gestippelde oranje lijn).

- Bij parallelle leidingen die dezelfde “functie” hebben, wordt alleen die leiding verzwakt die toevallig de grootste drukgradiënt heeft. Deze gaat vervolgens het meeste gas transporteren, waardoor hij bij een eventuele volgende iteratie weer verder wordt verzwakt. Het eerst verzwaken van de andere parallelle leiding zou logischer zijn. Hetzelfde effect treedt op in een ring van leidingen. De leiding met initieel de laagste drukgradiënt wordt niet verzwakt, en de ring valt in feite uiteen in twee takken. Dit effect inherent aan de stap 3 van het algoritme. Het effect kan enigszins worden bestreden door veel ontwerpdiameters te definiëren en in stap 2 veel diametervergrotingen toe te staan.

Tenslotte moet nog worden opgemerkt dat het niet 100% zeker is dat de heuristiek altijd een oplossing vindt. Alleen leidingen in het stroomopwaartse pad van de kritische knoop- en eindpunten worden verzwakt. Het is denkbaar dat het nodig is om een van de andere leidingen te verzwaken. Tot dusver zijn er nog geen netten gevonden waarbij dit probleem optreedt.

### Voorbeeld.



Initieel (fase 2) max 2 diameter stappen Initieel geen diameter vergroting (alleen fase 3)

*Figuur 7 Dimensionering van een ring van 8 leidingen. Selectie uit 3 leidingdiameters: 48 mm, 58 mm en 73 mm. Door in fase 2 geen diametervergroting toe te staan, wordt in dit geval een scherpere dimensionering verkregen. Het verschil is de leiding rechtsonder: 58 mm i.p.v. 73 mm.*

#### **Mogelijke verbeteringen.**

Een van de oorzaken waardoor de dimensionering soms minder scherp uitvalt dan mogelijk is, is het feit dat meerdere leidingen tegelijkertijd worden verzwaard. De mogelijke interactie tussen die verzwareng worden in de heuristiek niet volledig meegenomen.

Één manier om ervoor te zorgen dat de dimensionering scherper wordt, is dan ook het één voor één verzwaren van de leidingen. Dus beschouw de volgens fase 3 te verzwaren leidingen als voorstel en kies, op grond van andere heuristische argumenten, de belangrijkste daarvan uit. Bijvoorbeeld sorteert de te verzwaren leidingen op debiet en lengte (of druk, of voedingspunt) en kies de leiding met het grootste debiet en of lengte (of een gewogen combinatie). Pas vervolgens alleen deze ene verzwareng toe (of laat per voedingspunt maar één verzwareng toe).

Een dergelijke aanpassing van het algoritme is betrekkelijk eenvoudig door te voeren. Het nadeel van dit algoritme is dat de rekentijd aanzienlijk zal toenemen. Voor kleine netten is dat geen bezwaar, voor grote wel. Het ligt dan ook voor de hand deze mogelijkheid alleen als optie, die de gebruiker zelf kan aanvinken, toe te voegen aan het nu bestaande algoritme.

# V Installatie Irene Pro

Stap 1: Downloaden:

- Login op [www.irenepro.com](http://www.irenepro.com)
- Download onder **Extra Informatie** de laatste versie van Irene Pro

Stap 2: Installeren

- Pak de zip file uit.
- Lees de Release Notes
- Start setup.exe.

Stap 3: Stel de licentie in (indien u over een licentiebestand beschikt)

- Ze uw licentiebestand op de door u gewenste locatie
- Start Irene Pro met de snelkoppeling op uw bureaublad of startmenu.
- Kies menu **Instellingen**
- Selecteer tabblad **Mappen**
- Klik op de knop bij **Licentie**
- Selecteer uw licentiebestand
- Druk op **Ok**
- Start Irene Pro opnieuw op

# Contactgegevens

Bezoek de website van Irene Pro voor meer informatie, tips & tricks en meer:

[www.irenepro.com](http://www.irenepro.com)

The screenshot shows the top navigation bar of the Irene Pro website with the Kiwa logo, menu items (Diensten, Markten, Thema's, Nieuws), a search bar, and a language selector for 'Nederlands'. Below the navigation is a hero section with the heading 'Ontdek de mogelijkheden van Irene Pro' and a 'Download pdf' button. The main content area features three columns: 'De kracht van Irene Pro' with bullet points about calculation and integration; 'Eenvoudige integratie, gebruikersvriendelijke bediening' describing XML format support; 'Ondersteuning Irene Pro' detailing service desk support; and 'Licentiekosten' explaining the licensing model. On the right, there is a 'Interesse?' sidebar with contact information and an 'Extra informatie' section listing various PDF documents and their sizes.

Helpdesk & technische ondersteuning:

E-mail: [irenepro@kiwa.nl](mailto:irenepro@kiwa.nl)

Tel. +31 (0) 555 393 381

Accountmanager

Mariël Hout

tel. +31 6 25 08 87 58

e-mail: [mariel.hout@kiwa.com](mailto:mariel.hout@kiwa.com)

