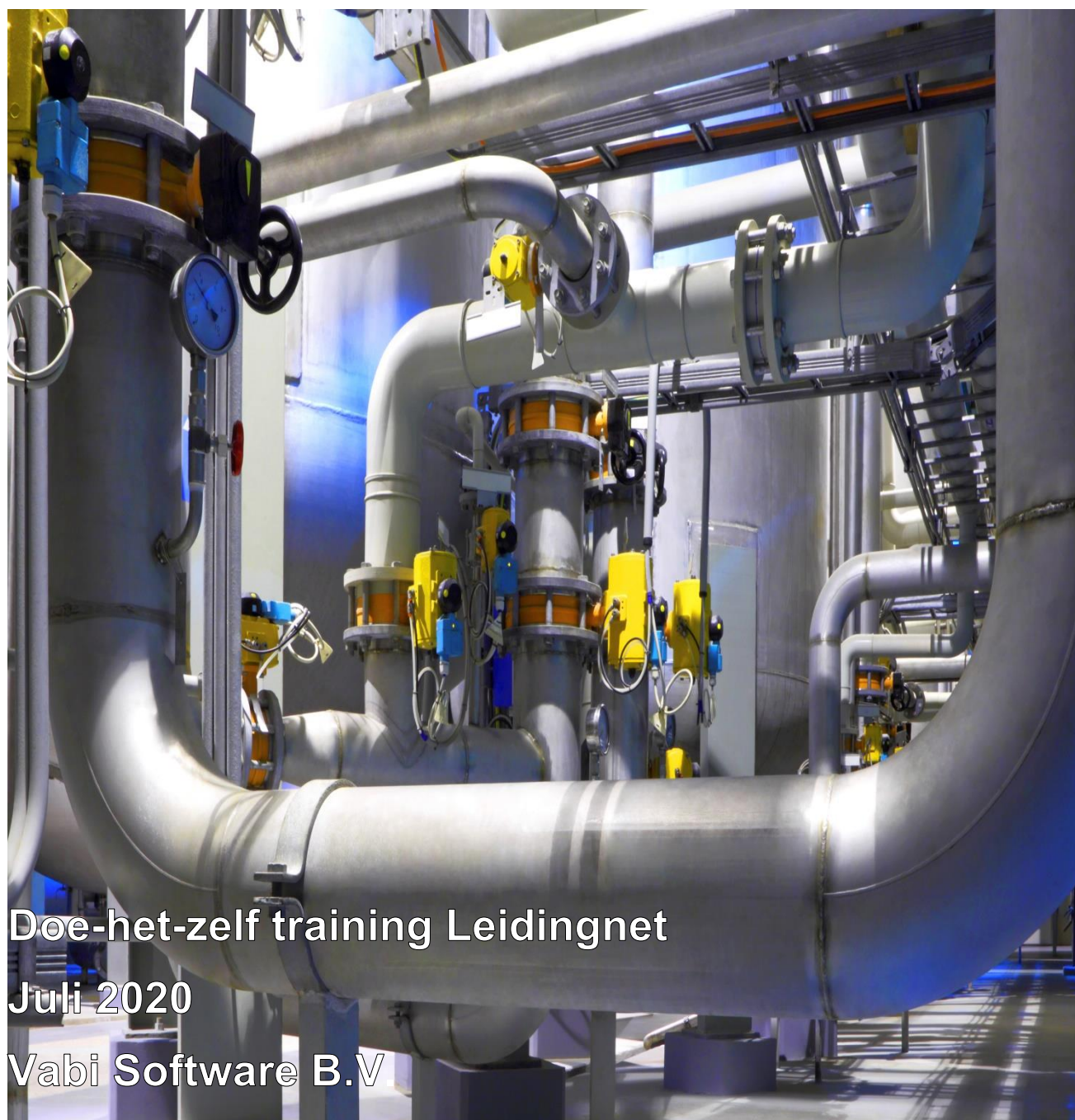




Doe-het-zelf training Leidingnet

Juli 2020

Vabi Software B.V

Voorwoord

Welkom bij de Doe-het-zelf Training VA100 Leidingnet van Vabi Uniforme Omgeving (UO)!

Deze training legt u, aan de hand van een voorbeeld project, stapsgewijs uit hoe u de onderdelen in Vabi UO VA100 Leidingnet dient te gebruiken. U krijgt zo affiniteit met het tekenen van een leidingstelsel, het toekennen van de eigenschappen van het leidingnet en de hiertoe behorende onderdelen en hulpstukken en het uitvoeren van de berekening.

De opdracht begint op blad 8.

In dit document worden de stappen besproken om vanuit niets een leidingstelsel in te voeren voor het maken van een leidingberekening in Vabi UO.

Dit document is gemaakt aan de hand van Vabi-UO versie 10.71.

Mocht u vooralsnog vragen hebben, schroom dan niet om contact op te nemen met een van onze helpdeskmedewerkers via email uo@vabi.nl.

Succes!

Vabi Software

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	2
Inhoudsopgave	3
1. Inleiding.....	4
1.1. Startscherm.....	4
1.2. Stelsels	4
1.3. Teken en.....	5
1.4. Invoeren.....	6
1.5. Rekenen.....	7
2. Uitgangspunten	8
3. Invoeren leidingstelsel in VA 100.....	10
3.1. Projectgegevens	10
3.2. Stelsels	12
3.3. Teken en.....	15
3.4. Invoer.....	17
4. Rekenen.....	23
5. Uitbreidingen versie 10.70 in leidingnet	24

1. Inleiding

Vabi UO werkt met een isometrisch model. In het model kunnen leidingstelsels worden getekend, voorzien van appendages, aangesloten op in te voeren afnemers. Leidingstelsels kunnen volledig worden bewerkt, zoals het kopiëren, verplaatsen en splitsen van leidingstelsels.

Tevens is het mogelijk om een model in te lezen vanuit een CAD bestand (DXF).

Het is mogelijk gebruik te maken van subtakken om het project te vereenvoudigen.

1.1. Startscherm

Zodra het leidingnet programma is opgestart verschijnt het startscherm. Hier kunnen de projectgegevens ingevoerd worden en kunt u tussen de diverse stromingsmodules schakelen.

Op dit moment kan Vabi UO worden gebruikt voor de stromingsmodules Leidingnet, Luchtkanalen, Tapwater, Gasleiding en Hemel-/vuilwaterwaterafvoer.

De projectgegevens die in het startscherm kunnen worden opgegeven zijn:

- **Projectgegevens:** hier kan een omschrijving van het project worden opgegeven (6 regels).
- **Projectnummer:** hier kan een projectnummer worden opgegeven.
- **Technicus:** hier kunnen gegevens worden opgegeven van degene die de gegevens voor de te maken berekening invoert.
- **Opdrachtgever:** hier kunnen de adresgegevens van de opdrachtgever worden opgegeven.

1.2. Stelsels

Door op de gewenste module te klikken komt men in het scherm stelsels.

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

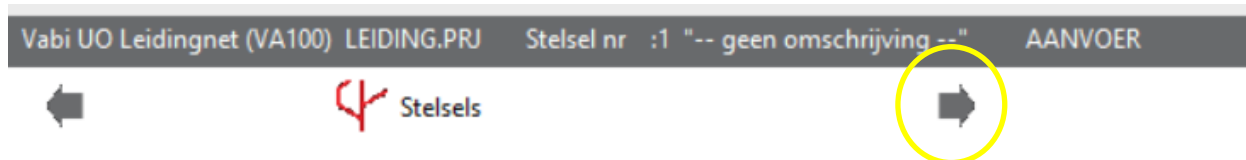
In het scherm kan per leidingstelsel worden opgegeven:

- **Omschrijving:** hier kan een omschrijving van het leidingstelsel worden opgegeven.
 - **Subtak:** hier kan worden aangegeven of het een subtak betreft.
 - **Installatiesoort:** hier kan worden gekozen uit de opties:
 - alleen aanvoerleiding;
 - aanvoer opgeven, retour parallel;
 - aanvoer en retour samen opgeven;
 - aanvoer en retourleiding.
 - **Begrenzings:** hier kan worden aangegeven welke begrenzings op dit leidingstelsel van toepassing zijn. Deze begrenzings hebben betrekking op:
 - afmeting: vrij, kleiner, gelijk of groter (bij de laatste drie wordt een maat gevraagd);
 - soort: hier wordt gekozen voor een leidingsoort;
 - snelheid V1, drukval R1, snelheid V2 zijn de grootheden die benodigd zijn om de leidingmaten te bepalen. Default waarden zijn 0.5 [m/s], 100 [Pa/m], 1 [m/s];
 - Leverancier: hier zou een leverancier opgegeven kunnen worden, wordt niets mee gedaan;
 - Zoekgebied: hier kan gekozen worden voor ideaal, gunstig en ongunstig.
- Als er voor een uitbreiding van de invoer  wordt gekozen, dan is er hier ook de mogelijkheid om gelijktijdigheden in te voeren afhankelijk van het aantal afnemers (woningen), dat op de leiding aangesloten is.
- **Opgave medium:** naast de optie vrije opgave kan hier voor water (watertemperatuur zelf opgeven) worden gekozen. Als voor een temperatuur wordt gekozen bepaalt het programma de bijbehorende soortelijke massa, kinematische viscositeit en soortelijke warmte.
 - **Aanvoer temperatuur:** de aanvoertemperatuur van het systeem
 - **Delta T apparaten:** benodigd om het opgegeven vermogen bij een apparaat om te rekenen naar een waterhoeveelheid (hier is ook de soortelijke warmte voor benodigd).

- **Max. afkoeling**: vanaf versie 10.70 worden de temperatuurverliezen van de leidingen meeberekend. Hier kun je opgeven wat het maximum verschil tussen aanvoer en retour mag zijn van het stelsel. Er wordt dan een melding gegenereerd. Zie ook ho 5.
- **omgevingstemperatuur**: voor het berekenen van deze verliezen is uiteraard de omgevingstemperatuur van belang. In de leidinggegevens kan per leiding afgeweken worden van deze default waarde die voor het stelsel geldt.
- **Isolatie**: de dikte van de isolatie is nodig voor het berekenen van de verliezen.
- **Lambda isolatie**: ook de lambda waarde van de isolatie is van belang.
- **Delta T**: hier kan het verschil tussen de aanvoer en de retourtemperatuur opgegeven worden.
- **Systeemdruk opmaken**: hier kan worden aangegeven dat de systeemdruk volledig weggeregeld dient te worden.
- **Sigaarvorm toestaan**: hier kan worden opgegeven of een sigaarvorm (een leiding die eerst verwijdt en daarna weer versmalt) is toegestaan.
- **Stat. Hoogte meenemen**: vanaf versie 10.70 kan er voor worden gekozen om de statische hoogte van de leidingen mee te nemen in de berekening. Zie ho 5.
- **Systeemdruk**: hier kan eventueel een maximale systeemdruk opgegeven worden. Default waarde is 999999 [Pa]. Met het opgeven van deze waarde wordt aangegeven dat de benodigde druk berekend dient te worden.
- **Minimale druk ventielen**: hier kan de minimale druk voor de strangafsluiters worden opgegeven. Default waarde is 3000 [Pa].
- **Zeta eindapparaten**: hier wordt de weerstandsfactor voor ieder aangesloten apparaat gekozen. De default waarde is 2.5, een gangbare waarde voor radiatoren.
- **T-stuk**: hier wordt het standaard te gebruiken T-stuk gekozen. De keuzes zijn: geen weerstand, scherpe aftakking 90, scherpe aftakking 45, afgeronde aftakking, scherp broekstuk en afgerond broekstuk. Hier zijn invoervelden voor dikte overgang (een eventuele versmalling in het appendage) of de zeta waarde indien deze bekend is. Ook kunnen naar keuze extra T-stukken aangemaakt worden. Dit kan overigens ook in het scherm invoergegevens.
- **Bocht**: hetzelfde geldt voor de standaard bochten. Hier zijn de keuzes: geen weerstand, knie afgerond, 3S lasbocht, lange lasbocht, SS lasbocht en bocht gebogen.

1.3. Teken

Door op de pijl naar rechts



te klikken komt men in het scherm tekenen. Hier kan vanuit een aan te klikken startpunt het leidingwerk isometrisch worden getekend.

Door dubbel te klikken op een leiding in het overzicht aan de linkerzijde worden de leidinggegevens van dit leidingdeel geopend. Met << of >> kunt u naar een vorig of volgend leidingdeel. Ook PgUp of PgDn werkt op deze wijze.

Aan elk leidingdeel kunnen een aantal eigenschappen worden toegekend:

- **Omschrijving**: een omschrijving van het leidingdeel.
- **Lengte totaal**: de lengte van het leidingdeel.
- **Vaste afmeting**: indien de afmeting van het leidingdeel bekend is (niet berekend dient te worden), dan kan deze hier opgegeven worden.
- **Begrenzings**: indien er voor dit leidingdeel een afwijkende begrenzing geldt ten opzichte van de begrenzing die van toepassing is op het leidingstelsel, dan kan hier een afwijkende begrenzing gekozen worden. Indien er een vaste afmeting is gekozen dan is een begrenzing niet meer van toepassing.
- **Temp_omgeving**: indien voor deze leiding een afwijkende omgevingstemperatuur geldt, dan wordt deze hier ingevuld.
- **Volgende bocht/T-stuk/apparaat**: zodra een leidingdeel aansluit op een bocht of T-stuk dan kunnen hier de gegevens ingevuld worden indien ze afwijken van de bij het leidingstelsel behorende waarden

voor de hulpstukken. Als de leiding eindigt op een apparaat, dan kunnen hier de gegevens van het apparaat ingevuld worden. De bochten/T-stukken/apparaten kunnen beter worden toegewezen met behulp van [shift]+Linkermuisknop in het invoerscherm.

- **Hulpstukken:** hier worden de bij het leidingdeel gekozen hulpstukken weergegeven. Dit betreft bocht, klep of overig. Het is niet mogelijk deze hier aan te passen, de hulpstukken worden aangemaakt en toegewezen in het invoerscherm.
- **Isolatie dikte:** de dikte van eventueel toe te passen isolatie is in de stelselgegevens al aangegeven. Hier zou een afwijkende waarde kunnen worden ingevuld.
- **Isolatie lengte:** idem voor een afwijkende lengte: anders dan de leidinglengte
- **Lambda isolatie:** als de lambda afwijkt van de default waarde die bij de stelselgegevens is ingevoerd dan kan hier de waarde worden opgegeven.

De lijst met leidingen is "editable": de omschrijving en de lengte kunnen direct in de lijst getypt worden. Met gebruik van de TAB toetsen, pijltjes en PgUp PgDn kan gewisseld worden tussen de velden.

Verder zijn er links onder het overzicht van de leidingen diverse knoppen beschikbaar voor het toevoegen, overslaan, wissen en terughalen van definities voor leidingen. Deze knoppen zijn hier niet van toepassing. Er bevinden zich hier ook knoppen om naar het vorige of volgende leidingdeel te gaan. Ook bevinden zich hier dubbele pijlen om naar het volgende of vorige blok met leidingdelen te gaan.

Onder het isometrisch schema bevinden zich aan de linkerzijde knoppen voor: splitsen, verschuiven, verplaatsen, kopiëren en wissen van geselecteerde leidingdelen. Aan het einde van een leidingdeel kan ook gekoppeld worden (apparaat of subtak). In het midden bevinden zich knoppen voor het navigeren door de leidingdelen of de stelsels. Helemaal aan de rechterzijde onder het isometrische schema kan gekozen worden voor in- en uitzoomen, een 2- of 3-dimensionale weergave, 3D aanzicht of een weergave van de legenda.

Verder zijn ook de [+], [-], scrol knop op muis, [←], [↑], [→] en [↓] te gebruiken om in te zoomen, uit te zoomen, het scherm naar rechts, beneden, links en naar onder te bewegen. Met het ingedrukt houden van de rechter- (of linker)muisknop kan het stelsel ook verschoven worden. In de vakjes bij lengte H en lengte V kan een maat ingevoerd worden die aangehouden zal gaan worden als de lengte van één gridhokje. Bij een waarde van 0.3m zal een leiding die over drie hokjes wordt getekend automatisch de lengte 0.9m krijgen.

1.4. Invoeren

Met een klik op de pijl naar rechts (naast de button voor tekenen) wordt weer een isometrisch scherm weergegeven.

In het midden zijn een aantal knoppen verschenen. Met behulp van deze knoppen is het mogelijk om eigenschappen toe te kennen aan de diverse in het leidingstelsel gebruikte onderdelen:

- **Stelsels:** hier kunnen stelsels worden toegevoegd, overgeslagen, verwijderd of teruggehaald. Tevens kan er genavigeerd worden naar een vorig of volgend stelsel.
- **Leidingen:** hier vindt men hetzelfde overzicht van alle aangebrachte leidingdelen. Er kunnen leidingdelen op overslaan gezet worden.
- **LVK apparaten:** een overzicht van alle reeds aangemaakte apparaten, met hieronder de mogelijkheid om definities toe te voegen, over te slaan, te verwijderen of terug te halen. Verder kunnen met [shift]+LinkerMuisKnop de definities in het isometrisch schema geplaatst worden of juist verwijderd met [ctrl]+LinkerMuisKnop.
- **Bochten:** voor het aanmaken/ kiezen van afwijkende bochten, en het toewijzen hiervan.
- **Verlopen:** idem voor verlopen.
- **T-stukken:** idem voor T-stukken.
- **Afmetingen:** een overzicht van alle in het project toegepaste afmetingen (kiezen en inlezen via overzicht). Na het uitvoeren van de berekening kan in het isometrisch stelsel de berekende afmeting worden weergegeven.
- **Begrenzingsen:** een overzicht van de van toepassing zijnde begrenzingen.
- **Autoriteit:** het plaatsen van een autoriteit in een leiding geeft in de uitvoer de Kv waarde van de afsluiter weer die behoort bij de gevraagde waarde voor autoriteit van de afsluiter.
- **Extra bochten:** indien er in een leidingdeel meer bochten aanwezig zijn dan getekend, dan is het mogelijk om extra bochten aan een leidingdeel toe te kennen.

- **Volumebegrenzer:** deze keuze is voor het plaatsen van een drukgecompenseerde regelaafsluiter.
- **Kleppen:** een overzicht van alle gekozen/ingelezen kleppen en de mogelijkheid om deze toe te wijzen.
- **Overigen:** indien er nog andere hulpstukken toegepast dienen te worden dan kunnen hier de gegevens zoals drukval, zeta en Kv-waarde toegewezen worden. Bij een uitgebreide invoer is het mogelijk om de zeta-waarde per afmeting op te geven. Waarna het hulpstuk geplaatst kan worden.
- **Meetpunt:** per knooppunt kan een meetpunt geplaatst worden. Dan worden in de geometrie de berekende waarden getoond die gekozen zijn. De keuzes zijn diameter, PA totaal, flow, snelheid, inregelstand.

1.5. Rekenen

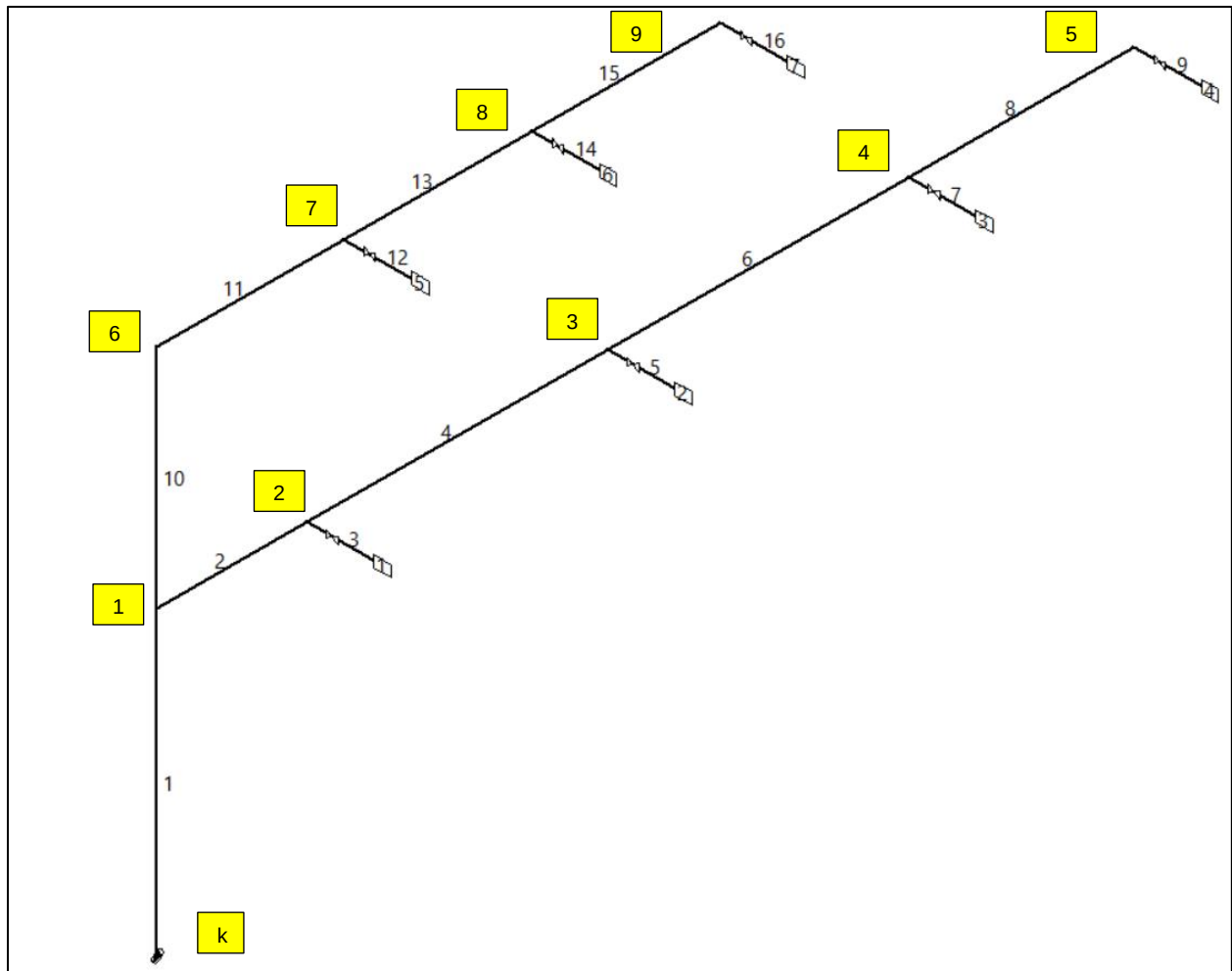
Met nog een klik op de pijl naar rechts of het aanklikken van de “rekenbutton” rechtsboven in het scherm komt men in het uitvoer scherm.

In dit scherm kan gekozen worden voor de taal die in de uitvoer gebruikt wordt. Tevens kan er gekozen worden voor het uitvoeren van aan te vinken gedeelten. Niets aanvinken leidt tot een volledige uitvoer (exclusief verklarende tekst).

Na het aanklikken van “starten uitvoer” rekent het programma het geselecteerde stelsel, inclusief eventuele subtakken, door. Een subtak kan niet separaat worden uitgerekend, slechts als onderdeel van een stelsel.

2. Uitgangspunten

Van het onderstaand leidingnet moeten de leidingdiameters en drukval bepaald worden.



Het betreft hier een parallel leidingnet van draad/naadloos vlam pijp.

In de onderstaande tabel worden de lengten van de aanvoer- (en retourleiding) gegeven.

Nummer	Sectie	Lengte aanvoer
1	k-1	4.0 m.
2	1-2	2.0 m.
3	2-r1	1.0 m.
4	2-3	4.0 m.
5	3-r2	1.0 m.
6	3-4	4.0 m.
7	4-r3	1.0 m.
8	4-5	3.0 m.
9	5-r4	1.0 m.
10	1-6	3.0 m.
11	6-7	2.5 m.
12	7-r5	1.0 m.
13	7-8	2.5 m.
14	8-r6	1.0 m.
15	8-9	2.5 m.
16	9-r7	1.0 m.

In de onderstaande tabel worden de vermogens van de radiatoren gegeven.

Radiator	Vermogen
rad.1	1000 W.
rad.2	1200 W.
rad.3	800 W.
rad.4	1100 W.
rad.5	600 W.
rad.6	900 W.
rad.7	1400 W.

In het leidingnet worden overal scherpe T-stukken van 90° en lange lasbochten van 90 gebruikt.

Het leidingnet wordt gedimensioneerd volgens de methode van geleidelijke snelheidsreductie, waarbij de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- Ontwerpsnelheid voor leidingen met kleine diameters 0.5 [m/s];
- Ontwerpsnelheid voor leidingen met grote diameters 1.0 [m/s];
- Ontwerprijwingsweerstand in overgangsgebied 100 [Pa/m].

3. Invoeren leidingstelsel in VA 100

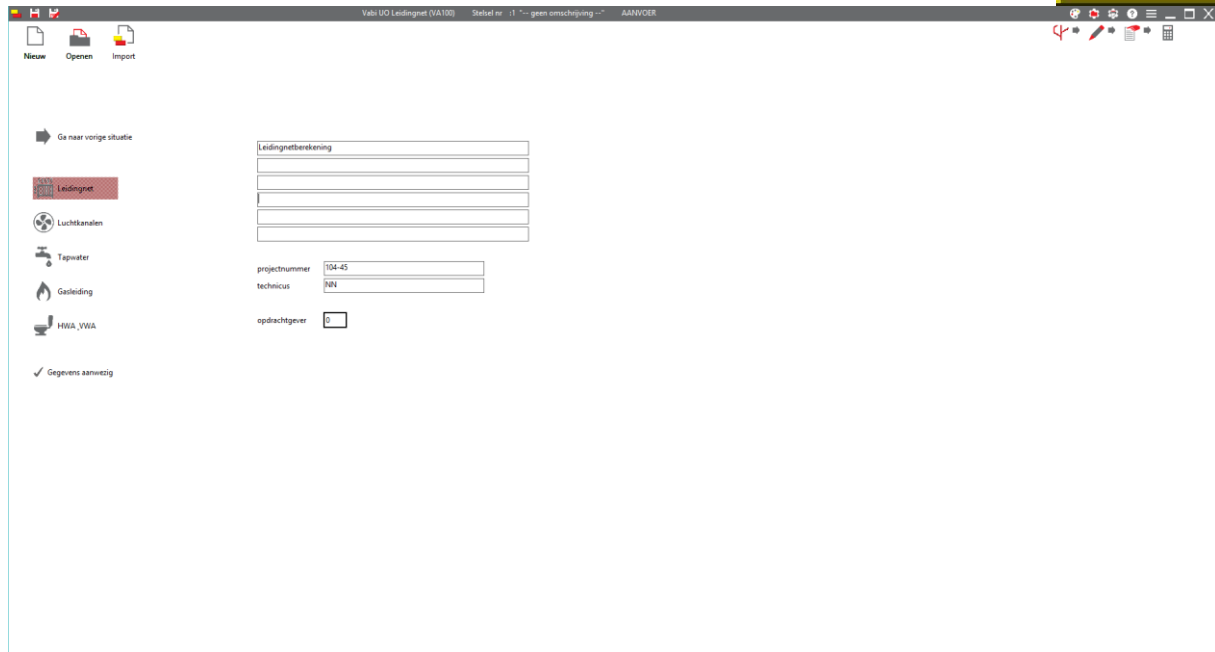
Er wordt gestart met een geheel nieuw project.

Start Vabi Uniforme Omgeving op en selecteer VA100 Leidingnet programma

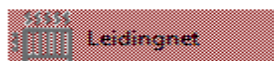


3.1. Projectgegevens

Vul als projectgegevens "leidingnetberekening" in. Vul als projectnummer 104-45 in en bij technicus NN.



Klik vervolgens op de button:



3.2. Stelsels

In het scherm stelsels gaan we de algemene gegevens van het leidingstelsel invoeren.

Neem hiertoe de gegevens hieronder over in het scherm.

Omschrijving: Leidingnet

Installatiesoort: Parallel leidingnet. Kies aanvoer opgeven, retour parallel.

omschrijving	Leidingnet		
subtak	☐		
installatiesoort	aanvoer opgeven, retour parallel		
begrenzings	1	opgave medium	water
		soortelijke massa	971.04 kg/m ³
aanvoer temperatuur	80. °C	kin. visc. x-10 ⁶	0.3635 m ² /s
delta T apparaten	20.	soort. warmte	4190 J/kg.K
max. afkoeling	30. K		
omgevings temperatuur	20. °C	systeemdruk	999999 Pa
isolatiedikte	20 mm	min. druk ventielen	3000 Pa
lambda isolatie	0.035 W/mK		
systeemdruk opmaken	Nee	zeta eindapparaten	2.5
sigaarvorm toestaan	Nee	default T-stuk	1
stat. hoogte meenemen	Nee	default bocht	1

Stelsel algemeen

Begrenzings Aanklikken, nu opent zich het invoerscherm Begrenzings

Leidingmateriaal Leidingen zijn van draad/naadloos vlampijp, klik op: naadloos st/vlam NEN-EN 10

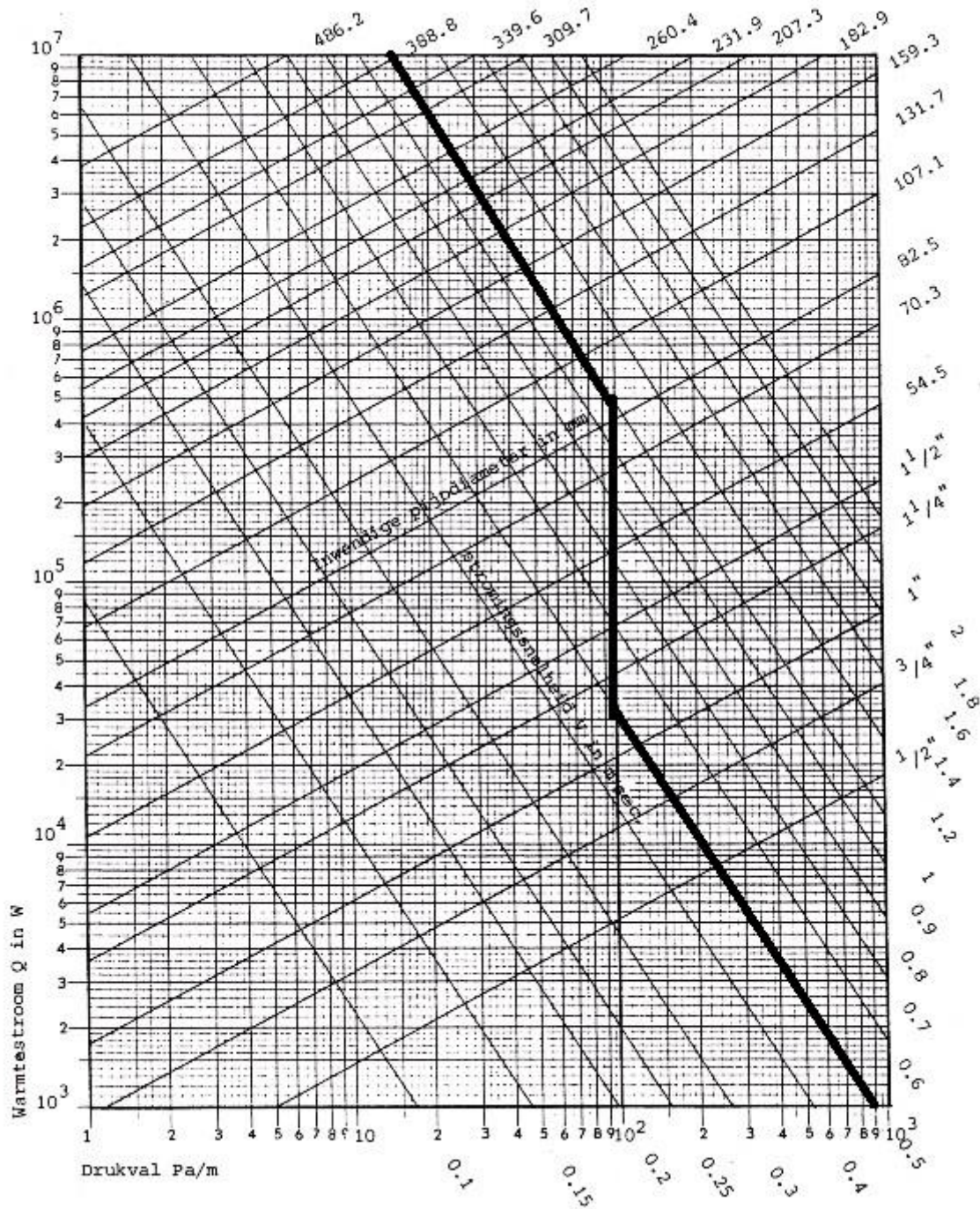
Afmeting Door programma te bepalen, afmeting dus "vrij".

Snelheid V1 0.5 [m/s].

Drukval R1 100 [Pa/m].

Snelheid V2 1.0 [m/s].

De snelheid V1, Drukval R1 en snelheid V2 zijn te halen uit de volgende grafiek.

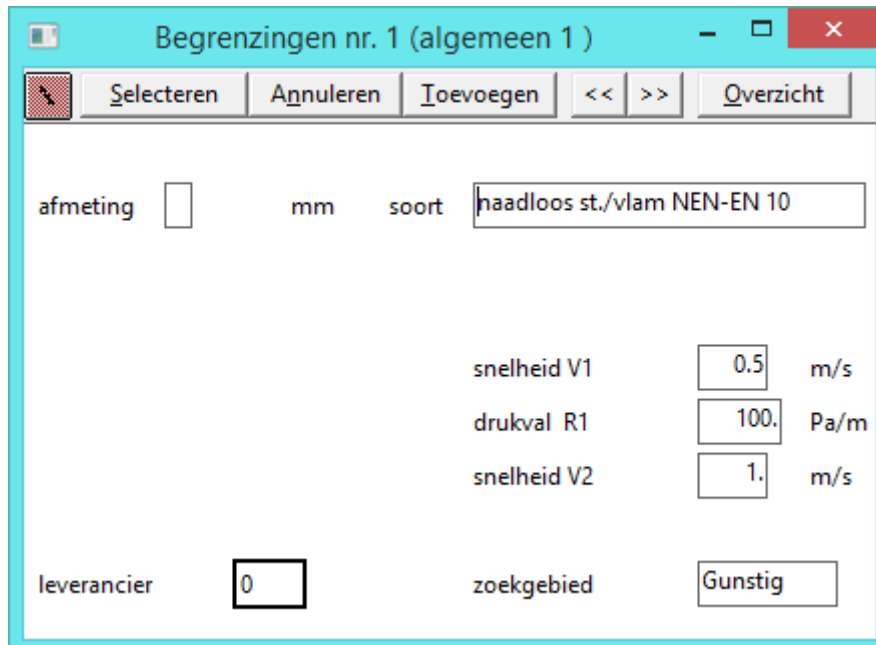


Zoekgebied

Gunstig.

Leverancier

Wordt niet gebruikt, overslaan.



Begrenzungen

Klik na het invoeren van de begrenzungen op “selecteren” en ga door met het invullen van de overige gegevens.

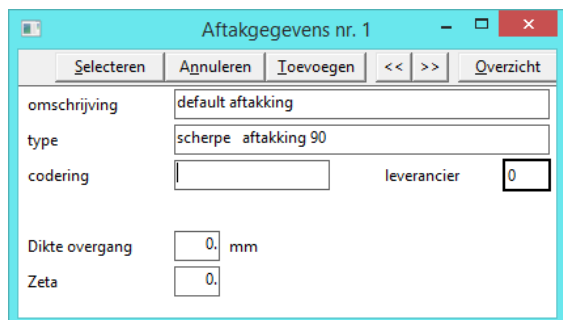
Opgave medium	Kies “water”
Specifieke massa/ kinematische viscositeit	Worden na het opgeven van het medium door het programma bepaald. en hier weergegeven.
Soortelijke warmte	Wordt bepaald door eerder opgegeven watertemperatuur.
Aanvoer temperatuur	Geef hier de wateraanvoertemperatuur op: 80 [°C]
Delta T apparaten	De waterhoeveelheid van apparaten waarvan de capaciteit in [W] wordt opgegeven kan berekend worden aan de hand van de delta T over de apparaten (en de soortelijke warmte). Vul 20 in.
Max. afkoeling	Er wordt bij het berekenen een melding gegenereerd indien de retourtemperatuur verder is gedaald dan deze waarde. Vul 30 [K] in. Zie hoofdstuk 5 voor nadere toelichting.
Omgevingstemperatuur	Van belang voor het bepalen van de verliezen. We vullen 20 [°C] in.
Isolatie dikte	Idem. Laat deze op 20 [mm] staan.
lambda isolatie	Idem. Laat deze op 0.035 [W/mK] staan.
Systeemdruk opmaken	Nee.
Sigaarvorm toestaan	Nee.
Stat. hoogte meenemen	Nee. Zie hoofdstuk 5 voor verdere toelichting.
Systeemdruk	999999 [Pa]. Laten staan: dan wordt de opvoerhoogte uitgerekend.
Minimale druk ventielen	3000 [Pa].

Zeta eindapparaten

2.5. Dit is een goede default waarde voor radiatoren. Deze zal voor ieder afgifteapparaat worden aangehouden tenzij er in het invoerscherm een afwijkende waarde wordt aangegeven.

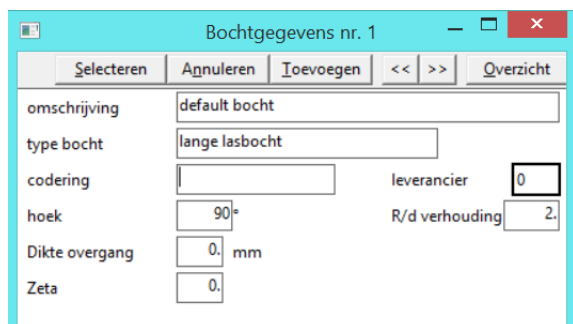
T-stuk

Kies in het scherm aftakgegevens bij type “scherpe aftakking 90” en kies selecteren. Dit T-stuk zal voor ieder T-stuk worden gekozen tenzij er in het invoerscherm een ander T-stuk wordt toegewezen.



Bocht

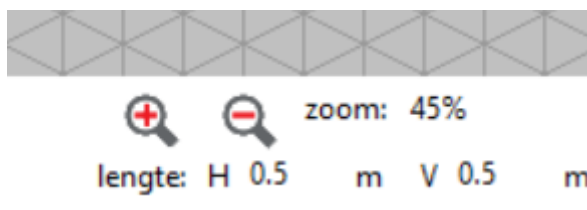
Kies “lange lasbocht” en selecteren. Dit is de default bocht.



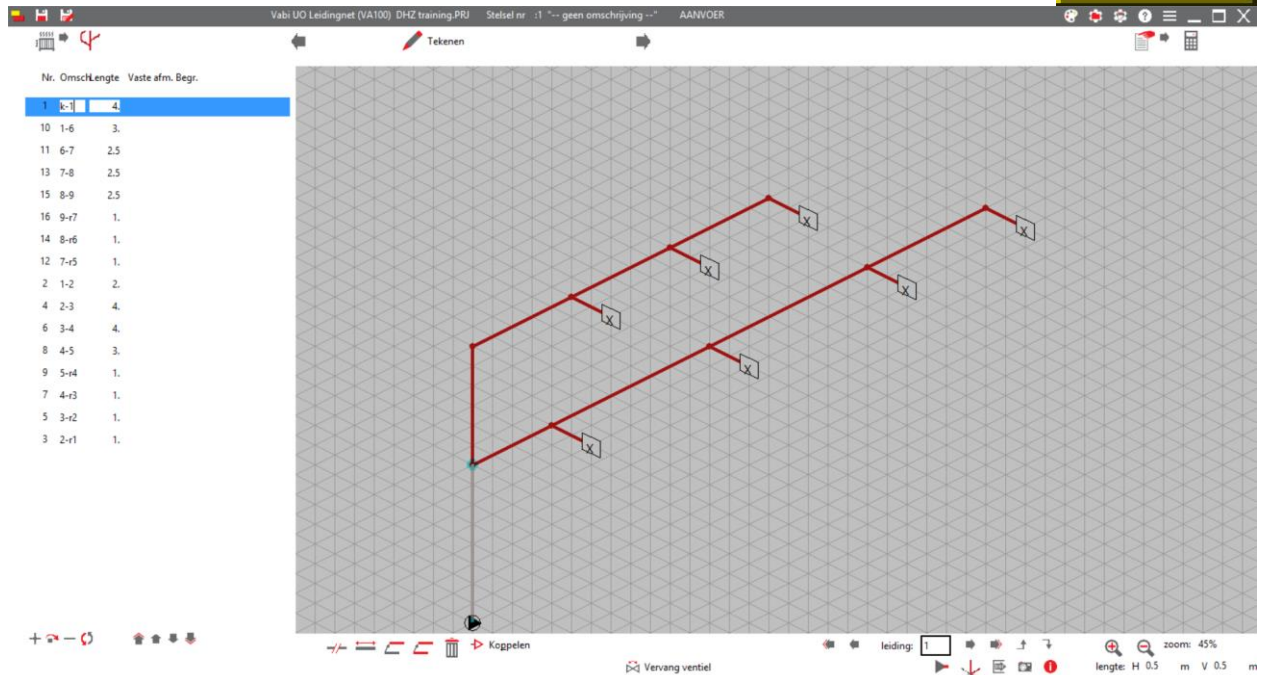
3.3. Teken

Klik op de  om in het isometrisch invoerscherm  te komen.

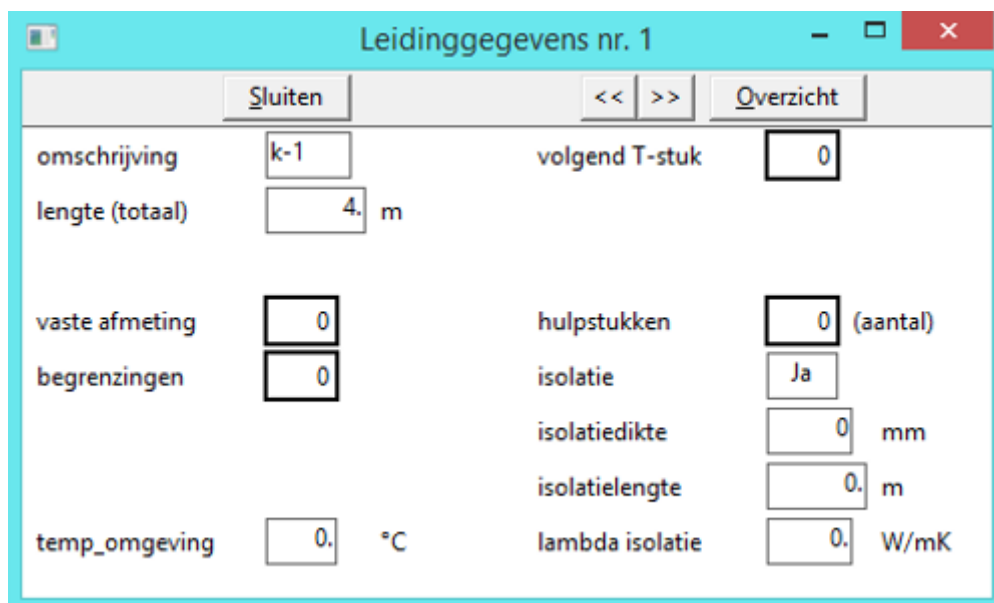
Zet de waarden bij lengte H en V op 0.5m.



Klik met de linkermuisknop op het punt waar het startpunt moet komen. Teken nu bijgaand schema. Tip: tekenen met linkermuisknop, actief maken met rechtermuisknop.



Het invoeren van de leidinggegevens kan direct in de invulvakken in de lijst met leidingen. Ook kan dit gebeuren in het leidinggegevensscherm dat verkregen wordt door dubbel te klikken op de aan te passen leiding in de lijst aan de linkerkant van het scherm.



Leidinggegevens nr. 1	
omschrijving	k-1
lengte (totaal)	4. m
vaste afmeting	0
begrenzings	0
temp_omgeving	0. °C
volgend T-stuk	0
hulpstukken	0 (aantal)
isolatie	Ja
isolatiedikte	0 mm
isolatielengte	0. m
lambda isolatie	0. W/mK

We voeren in ons voorbeeld alleen de omschrijving en de lengte in, overige gegevens zijn gelijk aan de opgegeven waarden in het scherm stelsels. Deze hoeven niet nogmaals geselecteerd/ingevuld te worden.

Met >> of PgDn kan je naar de volgende leiding.

3.4. Invoer

Klik op de  om in het isometrisch invoerscherm  Invoeren met appendages te komen.

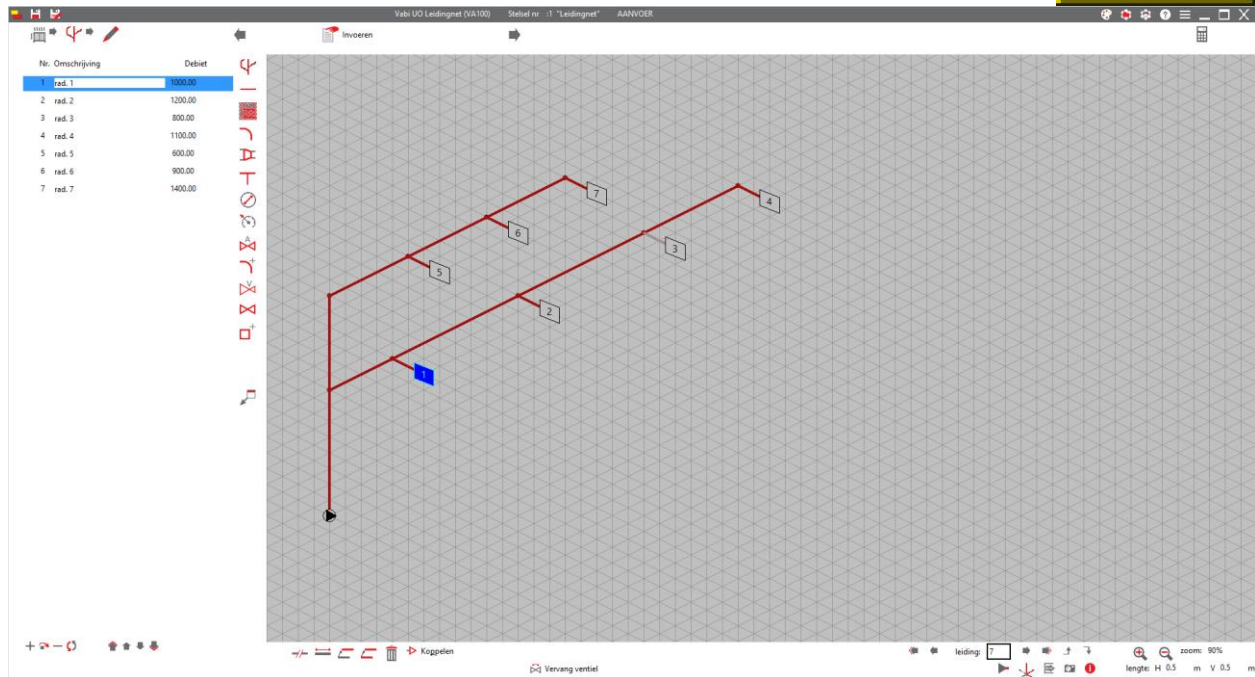
Tussen de linker kolom en de isometrische schets is nu een extra blok met buttons verschenen.

-  Stelsels
-  Leidingen
-  LVK Apparaten
-  Bochten
-  Verlopen
-  T-stukken
-  Afmetingen
-  Begrenzings
-  Autoriteit
-  Extra bochten
-  Volume begrenzing
-  Kleppen
-  Overigen

 Meetpunt

Kies nu voor LVK Apparaten.

Met de “+” knop links onder kunnen nieuwe definities toegevoegd worden. Voer de op bladzijde 9 genoemde radiatoren in en plaats ze met [shift]+LinkerMuisKnop aan het juiste leidingdeel.



We gaan in dit voorbeeld geen andere of extra bochten, verlopen of T-stukken opgeven. Wel moeten er nog afmetingen geselecteerd worden.

Klik hiertoe op afmetingen  en vervolgens op de "+" links onder. De ontstane definitie wordt geopend. Klik nu achtereenvolgens op databank inlezen, selectie productgegevens, vink leiding aan en kies voor naadloos st./vlam NEN EN 10220 kies voor maak overzicht, overzicht inlezen en ja. Een en ander volgens de volgende schermen.

Afmetinggegevens nr. 1

Sluiten
Toevoegen
<<
>>
Overzicht

omschrijving

codering

leverancier

0

fabrikaat

soort

stalen precisie DIN 2391

afmeting

0.

mm

wanddikte

0.00

m

wandruwheid x 10-^5

0.

m

zoekgebied

Ideaal

databank

inlezen

wegschrijven

Overzicht productgegevens afmetingen

Selectie productgegevens
Overzicht inlezen

Omschrijving

Codering

Fabrikaat

Selectie productgegevens afmetingen nr. 1

Annuleren
Toevoegen
<<
>>
Overzicht

Databank

☒ LEIDING
 ☐ ERIKS
 ☐ FUSIOTHERM
 ☐ CLIMATHERM
 ☐ MEPLA
 ☐ MULTICON
 ☐ UNICOR
 ☐ REHAU
 ☐ VIEGA

materiaal soort

naadloos st./vlam NEN-EN 10

Zoekgebied

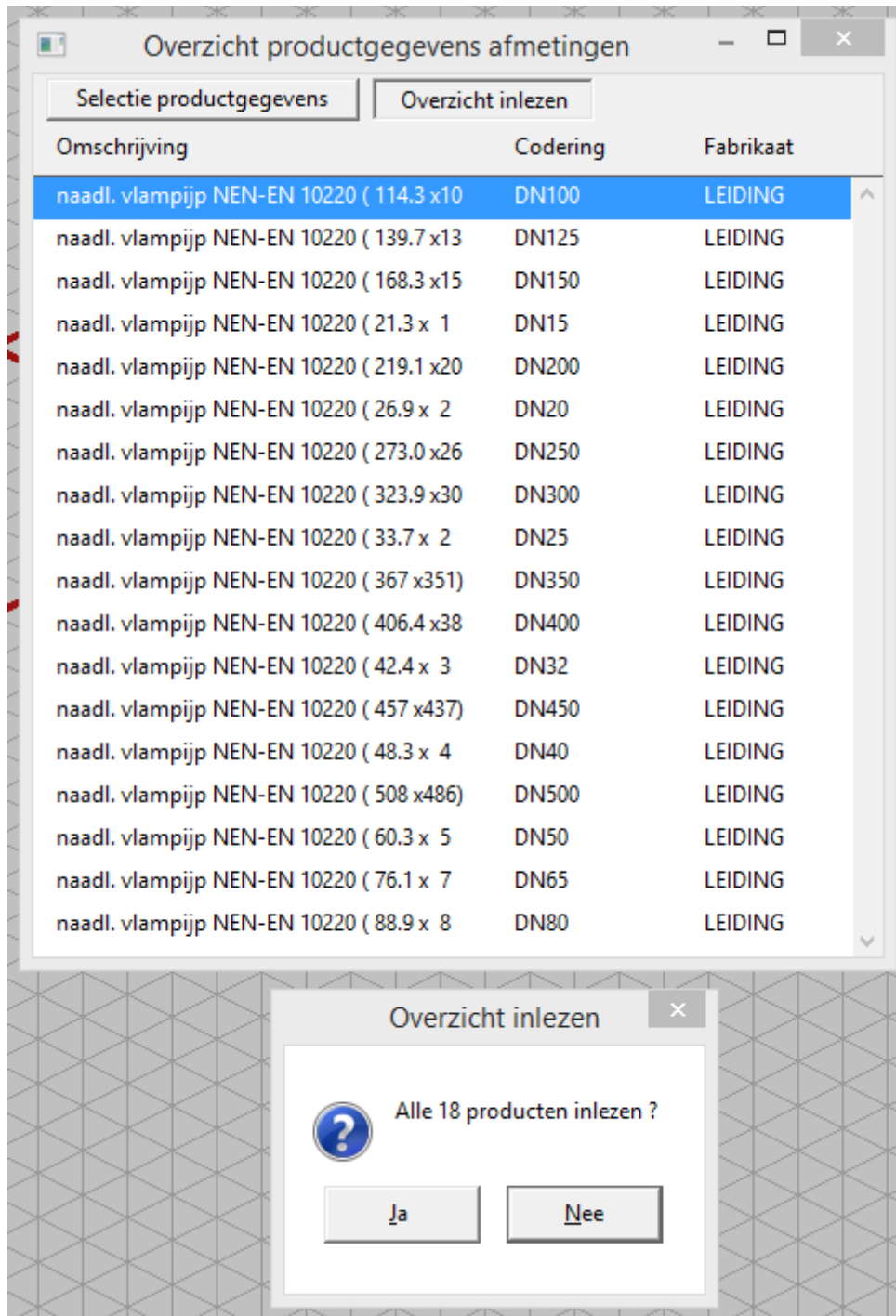
☐ ideaal
 ☐ gunstig
 ☐ ongunstig

Afmeting

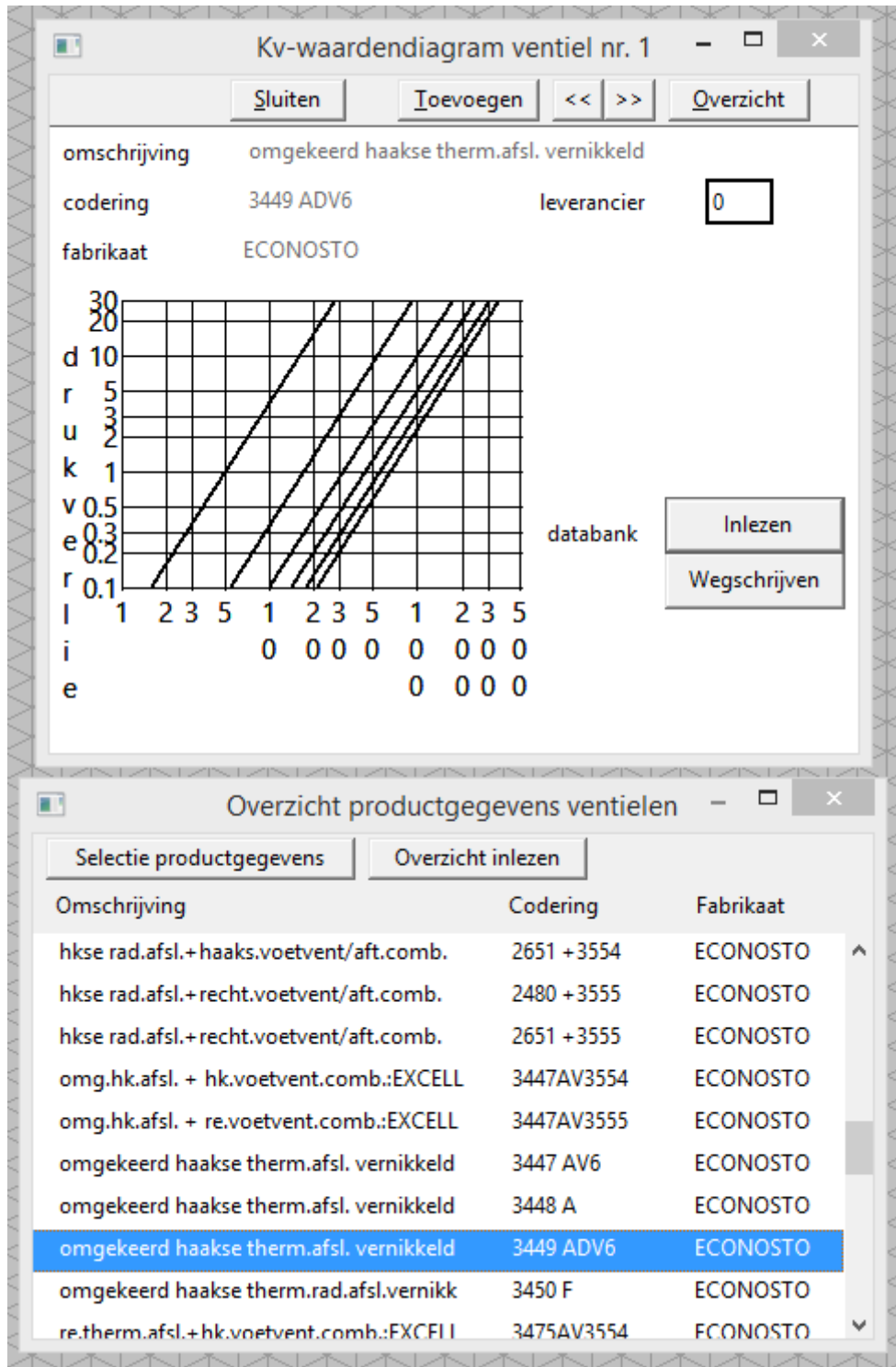
afmeting <

0

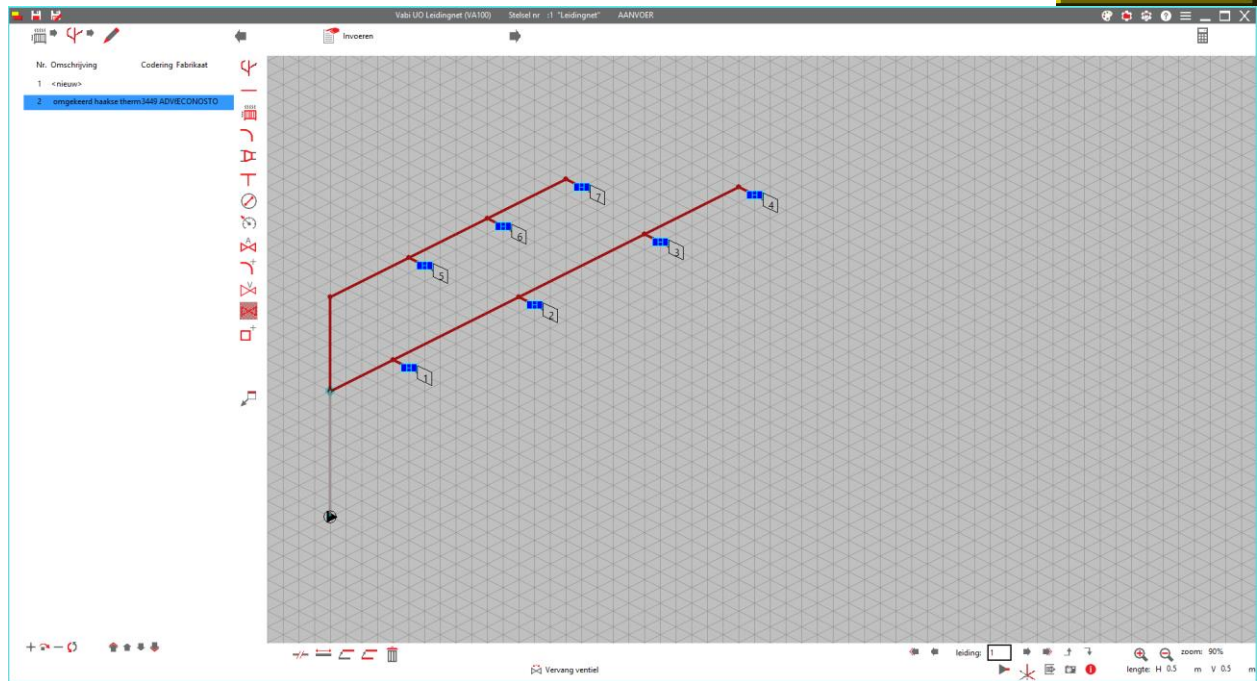
Maak overzicht



Nu is afmetingenreeks bepaald. We gaan geen extra begrenzingen of bochten opgeven. Wél gaan we per radiator een ventiel aanbrengen. Hiertoe klikken we op kleppen , voegen met + een definitie toe, het Kv-waardendiagram ventiel nr 1 opent zich, we kiezen voor databank inlezen, selectie productgegevens en voor Econosto en maak overzicht. Vervolgens kiezen we de juiste afsluiter en sluiten alle schermen. Een en ander conform de volgende schermen.



Na het sluiten van deze schermen (NB: kies NIET: overzicht inlezen) is de klep geselecteerd en kan de klep met [shift]+LinkerMuisKnop toegewezen worden aan ieder leidingdeel naar een radiator.



4. Rekenen

Het leidingstelsel is nu compleet ingevoerd.

Klik op de  of op  om in het uitvoerscherm te komen.

Vink verder niets aan (dan komt alles in de uitvoer) en klik op starten uitvoer.

Er verschijnt nu een uitvoer op het scherm: 12 bladzijden.

De berekende systeemdruk is 2341[Pa], het debiet 0,084kg/s.

Vabi Software BV													

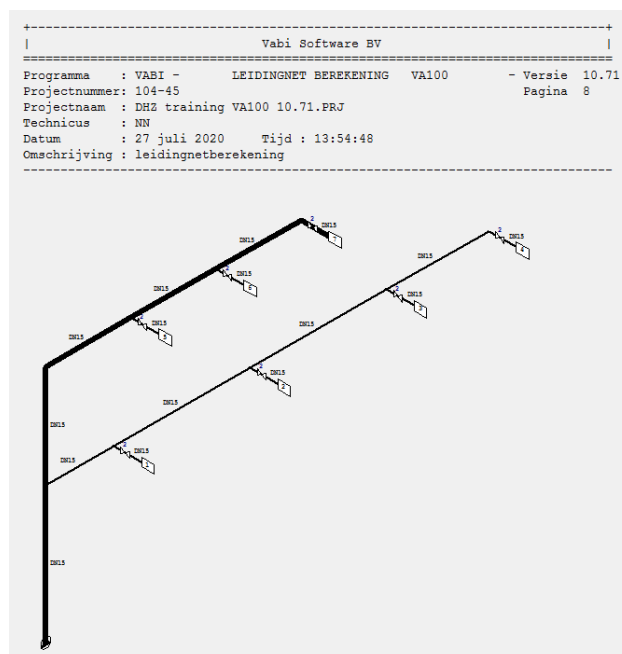
Programma : VABI - LEIDINGNET BEREKENING VA100 - Versie 10.71													
Projectnummer: 104-45 Pagina 6													
Projectnaam : DHZ training VA100 10.71.PRJ													
Technicus : NN													
Datum : 27 juli 2020 Tijd : 13:54:48													
Omschrijving : leidingnetberekening													

RESULTATEN Leidingnet													
berekende systeemdruk													2341 Pa

nr.	naam	app	Q	lengte	stat	V	druk	afmeting	drukval	inregel	stand	fijn	Kvs
nr			kg/s	m	hgt	m/s	Pa/m	nr	mm	codering	berek.	Pa	klep
													inr.
1	k-1		0.084	8.0		0.36	121.3	5	17.30	DN15	970		
2	1-2		0.045	4.0		0.21	46.1	5	17.30	DN15	277		
3	2-r1	1	1000 W	2.0		0.05	2.4	5	17.30	DN15	487	1071	3.86
4	2-3		0.037	8.0		0.16	28.1	5	17.30	DN15	231		
5	3-r2	2	1200 W	2.0		0.06	3.2	5	17.30	DN15	693	838	5.23
6	3-4		0.023	8.0		0.10	12.0	5	17.30	DN15	101		
7	4-r3	3	800 W	2.0		0.04	1.9	5	17.30	DN15	309	750	3.72
8	4-5		0.013	6.0		0.06	2.6	5	17.30	DN15	18		
9	5-r4	4	1100 W	2.0		0.06	2.6	5	17.30	DN15	574	731	5.10
10	1-6		0.035	6.0		0.15	25.0	5	17.30	DN15	190		
11	6-7		0.035	5.0		0.15	25.0	5	17.30	DN15	135		
12	7-r5	5	600 W	2.0		0.03	1.4	5	17.30	DN15	177	1036	2.63
13	7-8		0.028	5.0		0.12	16.7	5	17.30	DN15	86		
14	8-r6	6	900 W	2.0		0.05	2.2	5	17.30	DN15	391	946	3.72
15	8-9		0.017	5.0		0.07	5.1	5	17.30	DN15	28		
16	9-r7	7	1400 W	2.0		0.07	5.1	5	17.30	DN15	931	912	open

De zwaarste tak wordt vetgedrukt weergegeven.

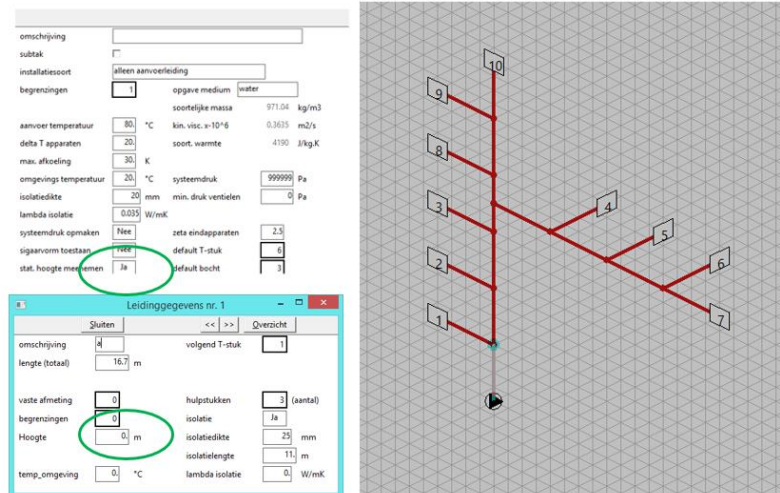
In de weergave staan tevens de berekende codes.



5. Uitbreidingen versie 10.70 in leidingnet

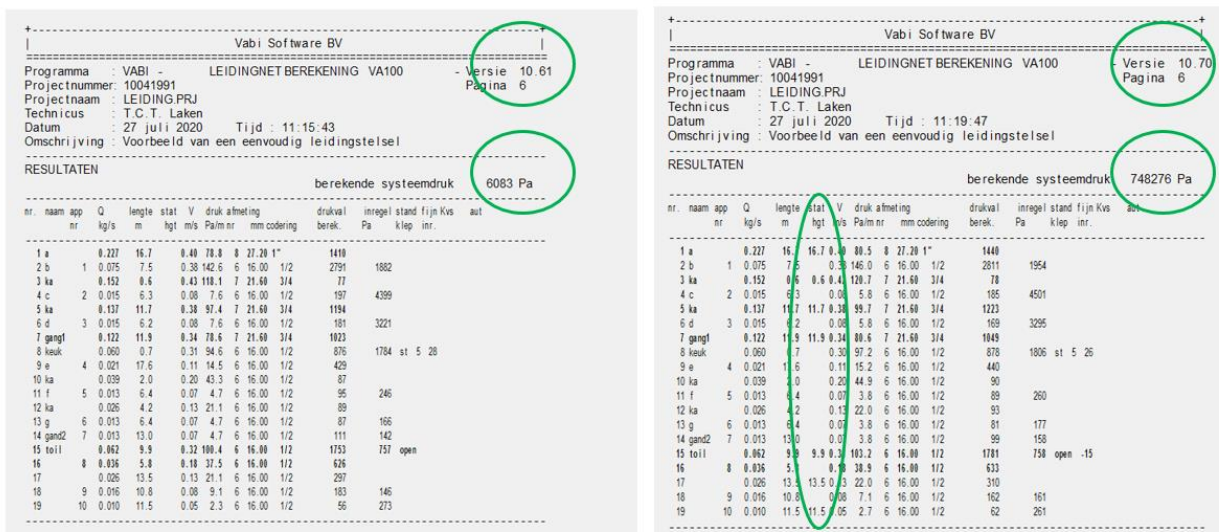
Vanaf versie 10.70 zijn een aantal veranderingen aangebracht. Dit zijn:

1. **Invoer en berekenen statische hoogte in VA100.** Om de te overbruggen statische hoogte mee te laten nemen in de berekening zijn er meerdere schermen aangepast. In het stelselscherm dient aangegeven te worden of de statische hoogte wel of niet meegenomen moet worden en in het leidinggegevensscherm is een extra invoerveld voor hoogtes die afwijken van de opgegeven lengte. In de uitvoer is het verschil duidelijk te zien.



The image shows two screenshots from the VABI software. The left screenshot is the 'Leidinggegevens nr. 1' (Pipe data nr. 1) window. It contains various input fields for pipe properties. The 'stat. hoogte meenemen' (include static height) checkbox is highlighted with a green circle. The right screenshot shows a network diagram with nodes numbered 1 through 10, connected by red lines representing pipes.

Nieuwe invoervelden statische hoogte



The image shows two screenshots of the VABI software output tables. The left screenshot shows the 'RESULTATEN' (Results) table for a calculation with a system pressure of 6083 Pa. The right screenshot shows the 'RESULTATEN' table for a calculation with a system pressure of 748276 Pa. Both tables have columns for pipe number, name, flow rate (Q), length (lengte), static height (stat. hgt), velocity (V), pressure (druk), and other parameters. The 'stat. hgt' column is highlighted with a green circle in both tables.

nr.	naam	app	Q	lengte	stat.	V	druk	afmeting	drukval	inregel	stand	fijn	Kvs	aut.
nr.			kg/s	m	hgt	m/s	Pa	mm	Pa	Pa	Pa	Pa	Pa	Pa
1 a			0.227	16.7	0.40	78.8	8	27.28 1"	1419					
2 b	1	0.075	7.5	0.38	142.6	6	16.00	1/2	2791	1882				
3 ka		0.152	8.6	0.43	118.1	7	21.60	3/4	77					
4 c	2	0.015	6.3	0.08	7.6	6	16.00	1/2	197	4399				
5 ka		0.137	11.7	0.38	97.4	7	21.60	3/4	1194					
6 d	3	0.015	6.2	0.08	7.6	6	16.00	1/2	181	3221				
7 gang1		0.122	11.9	0.34	78.6	7	21.60	3/4	1823					
8 leu1		0.060	0.7	0.31	94.6	6	16.00	1/2	876	1784	st 5	20		
9 e	4	0.021	17.6	0.11	14.5	6	16.00	1/2	429					
10 ka		0.039	2.0	0.20	43.3	6	16.00	1/2	87					
11 f	5	0.013	6.4	0.07	4.7	6	16.00	1/2	95	246				
12 ka		0.026	4.2	0.13	21.1	6	16.00	1/2	89					
13 g	6	0.013	6.4	0.07	4.7	6	16.00	1/2	87	166				
14 gang2	7	0.013	13.0	0.07	4.7	6	16.00	1/2	111	142				
15 to11		0.062	9.9	0.32	100.4	6	16.00	1/2	1753	757	open			
16	8	0.036	5.8	0.18	37.5	6	16.00	1/2	626					
17		0.026	13.5	0.13	21.1	6	16.00	1/2	297					
18	9	0.016	10.8	0.08	9.1	6	16.00	1/2	183	145				
19	10	0.010	11.5	0.05	2.3	6	16.00	1/2	56	273				

Uitvoer statische hoogte

2. **Berekenen temperatuurverliezen in leidingen.** Ook hiertoe zijn een aantal invoerschermen gewijzigd: het stelselscherm bevat nu een velden voor de omgevingstemperatuur, isolatiedikte en Lambda isolatie. Deze invoervelden komen ook terug bij de leidinggegevens indien er individueel afgeweken dient te worden voor een specifiek leidingdeel. Verder kan in het stelselscherm ook een maximum afkoeling ingevoerd worden zodat er een melding gegenereerd wordt als tijdens het berekenen blijkt dat deze overschreden wordt.

Waarschuwing

Temperatuur Maximum afkoeling overschreden

OK

DEELRESULTATEN										51.3 G-C			Berekende systeemdruk			11089 Pa		
Retourtemperatuur										Retourtemperatuur			Retourtemperatuur			Retourtemperatuur		
nr.	naam	app	nr	m/s	total lead kPa	zeta afstak app	zeta afstak app	zeta afstak app	zeta afstak app	zeta afstak app	zeta afstak app	zeta afstak app	zeta afstak app	zeta afstak app	zeta afstak app	zeta afstak app	zeta afstak app	
1 a	0.227	0.40	4783	1300	0	96	79.2	366.1	1300	0	51.9	51.9	51.9	51.9	51.9	51.9	51.9	
2 b	1	0.075	0.38	1961	1100	178	127	1417	351	78.2	357	2100	-10	58.2	58.2	58.2	58.2	
3 c	2	0.137	0.45	2570	1300	351	78.2	357	2100	-10	58.2	58.2	58.2	58.2	58.2	58.2	58.2	
4 d	3	0.137	0.45	2570	1300	351	78.2	357	2100	-10	58.2	58.2	58.2	58.2	58.2	58.2	58.2	
5 e	4	0.137	0.38	3477	1171	7	83	58	7982	74.3	335	37	-55	49.2	49.2	49.2	49.2	
6 f	5	0.137	0.38	3477	1171	2	55	58	7982	74.3	335	37	-55	49.2	49.2	49.2	49.2	
7 g	6	3	0.135	0.38	3308	36	7	63	5875	74.3	335	36	-42	54.3	54.3	54.3	54.3	
8 h	7	0.122	0.34	2424	963	1	89	5875	74.3	335	36	-42	54.3	54.3	54.3	54.3	54.3	
9 i	8	0.060	0.31	1542	68	81	20	713	2041	77.9	134	63	8	49.6	49.6	49.6	49.6	
10 j	9	0.021	0.11	1101	268	14	38	122	73.2	103	268	3	53.2	53.2	53.2	53.2	53.2	
11 k	10	0.039	0.20	1452	90	5	1	589	77.7	128	90	18	49.1	49.1	49.1	49.1	49.1	
12 l	11	0.024	0.13	1359	95	5	6	44	589	77.7	128	90	18	49.1	49.1	49.1	49.1	
13 m	12	6	0.024	0.13	1359	95	5	44	589	77.7	128	90	18	49.1	49.1	49.1	49.1	
14 n	13	6	0.033	0.37	1278	25	5	7	44	73.2	118	53	4	46.5	46.5	46.5	46.5	
15 o	14	0.013	0.07	1259	50	5	44	168	70.9	172	50	4	50.9	50.9	50.9	50.9	50.9	
16 p	15	0.062	0.32	635	1026	2	76	76.3	307	1026	7	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	
17 q	16	0.036	0.18	-	227	41	327	74.5	352	227	28	54.5	54.5	54.5	54.5	54.5	54.5	
18 r	17	0.026	0.13	325	298	4	9	75.0	83	298	26	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	
19 s	18	9	0.016	0.08	162	78	7	70	10	70.3	0	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	
20 t	19	10	0.010	0.05	263	32	1	26	47.3	0	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	

Gewijzigde invoer-/uitvoervelden en melding

3. **Gescheiden weergeven aanvoer en retour in de uitvoer.** In de uitvoer wordt nu, als er gekozen is voor het systeem: aanvoer opgeven retour parallel, duidelijk aangegeven wat de verliezen zijn in de aanvoer en in de retour.

DEELRESULTATEN										
Berekende systeemdruk 11045 Pa										
nr.	naam	app	Q	V	druk	druk	hoogte	druk	druk	druk
nr			kg/s	m/s	totaal	leiding	kPa	zeta	afkling	appendages
										klep
										eind
										druk
1	a		0.227	0.40	8265	2632		0	148	
2	b	1	0.075	0.38	4220	2139		179	118	1610
3	ka		0.152	0.43	8126	142		-3		
4	c	2	0.015	0.08	7927	96		7	29	68
5	ka		0.137	0.38	5727	2279		14	186	
6	d	3	0.015	0.08	5532	94		7	26	68
7	gang1		0.122	0.34	3672	1871		12	172	
8	keuk		0.060	0.31	2704	132		89	38	
9	e	4	0.021	0.11	0	511		14	41	147
10	ka		0.039	0.20	521	173		18		
11	f	5	0.013	0.07	388	60		5	16	51
12	ka		0.026	0.13	337	177		7		
13	g	6	0.013	0.07	209	60		5	11	51
14	gang2		0.013	0.07	153	122		5	5	51
15	toil		0.062	0.32	918	1989		9		757
16		8	0.036	0.18	0	435		41	78	371
17			0.026	0.13	302	569		30	17	
18		9	0.016	0.08	1	196		8	13	84
19		10	0.010	0.05	210	52		3	6	31

10.61

DEELRESULTATEN										
Retourtemperatuur 51.3 Gr.C										
Berekende systeemdruk 11045 Pa										
nr.	naam	app	Q	V	druk	druk	hoogte	druk	druk	druk
nr			kg/s	m/s	totaal	leiding	kPa	zeta	afkling	appendages
										klep
										eind
										Temp
1	a		0.227	0.40	4764	1345		0	95	79.2
2	b	1	0.075	0.38	1954	1095		178	127	1411
3	ka		0.152	0.42	4686	72		6		4364
4	c	2	0.015	0.08	4501	37		7	83	58
5	ka		0.137	0.38	3463	1166		2	55	7951
6	d	3	0.015	0.08	3295	96		7	67	58
7	gang1		0.122	0.34	2414	959		1	89	5553
8	keuk		0.060	0.30	1536	68		80	19	710
9	e	4	0.021	0.11	1096	267		14	37	2033
10	ka		0.039	0.20	1466	90		1		77.7
11	f	5	0.013	0.07	1357	24		5	16	44
12	ka		0.026	0.13	1353	92		0		398
13	g	6	0.013	0.07	1273	24		5	7	44
14	gang2		0.013	0.07	1254	49		5	0	44
15	toil		0.062	0.31	633	1022		2		758
16		8	0.036	0.18	-0	226		41	41	325
17			0.026	0.13	323	297		4	9	75.0
18		9	0.016	0.08	161	77		8	7	70
19		10	0.010	0.05	261	32		3	1	26

10.70

Resultaten 10.61 vs 10.70