



Doe-het-zelf training Luchtkanalen

Augustus 2020

Vabi Software B.V.

Voorwoord

Welkom bij de Doe-het-zelf Training VA104 Kanalen van Vabi Uniforme Omgeving (UO)

Deze training legt u, aan de hand van een voorbeeldproject, stapsgewijs uit hoe u de onderdelen in Vabi UO VA104 Kanalen dient te gebruiken. U krijgt zo affiniteit met het tekenen van een kanaalstelsel, het toekennen van de eigenschappen van het systeem 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 kanaalstelsel in te voeren voor het maken van een kanaalberekening in Vabi UO.

Dit document is gemaakt aan de hand van Vabi-UO versie 10.70.

Mocht u voorsnog 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.....	6
1.4. Invoeren.....	7
1.5. Reken en.....	7
2. Uitgangspunten	8
3. Invoeren kanaalstelsel in VA104	10
3.1. Projectgegevens	10
3.2. Stelsels	11
3.3. Teken en.....	12
3.4. Invoer.....	13
4. Reken en.....	17

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 kanaal 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.

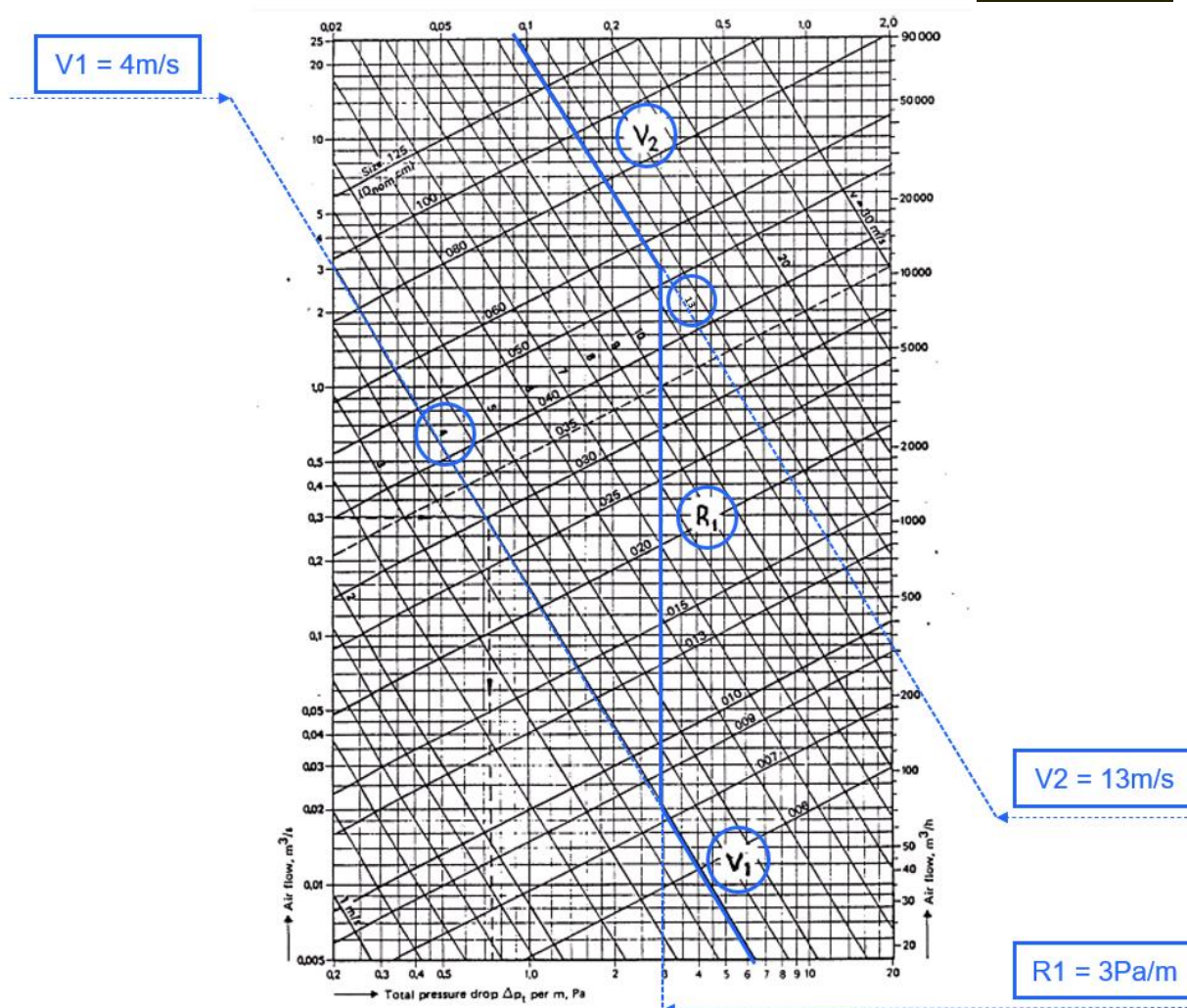
1.2. Stelsels

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 kanaalstelsel worden opgegeven:

- **Omschrijving:** hier kan een omschrijving van het leidingstelsel worden opgegeven.
- **Subtak:** hier kan worden aangegeven of het een subtak betreft.
- **Geluid VA112:** indien de module VA112 geluid in luchtkanalen eveneens tot de licentie behoort dan kan hier gekozen worden om tevens een geluidberekening te maken. Er zal dan een invoerveld verschijnen voor het invoeren van de ventilator gegevens. En in de kanaal-/rooster-/klep/dempergegevens zijn dan extra invoervelden aanwezig.
- **Begrenzingsen:** hier kan worden aangegeven welke begrenzingen op dit kanaalstelsel van toepassing zijn. Deze begrenzingen hebben betrekking op:
 - afmeting: vrij, kleiner, gelijk of groter (bij de laatste drie wordt een maat gevraagd), dit kan toegepast worden op A (hoogte), B (breedte) of de ronde diameter;
 - in- of uitwendige isolatie
 - soort: hier wordt gekozen voor een kanaalsoort;
 - snelheid V1, drukval R1, snelheid V2 zijn de grootheden die benodigd zijn om de kanaalmaten te bepalen. Default waarden zijn 1 [m/s], 4 [Pa/m], 9 [m/s], hieronder in een figuur een voorbeeld voor de waarden 4[m/s], 3[Pa/m] en 13[m/s];



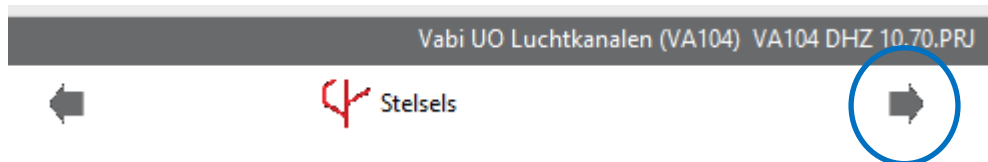
- Leverancier: hier zou een leverancier opgegeven kunnen worden, wordt niets mee gedaan;
- Zoekgebied: hier kan gekozen worden voor ideaal, gunstig en ongunstig.

- **Opgave medium:** hier kan gekozen worden uit 3 opties:
 - 0 soortelijke massa en kinematische viscositeit
 - 1 temperatuur en vocht [gr/kg]
 - 2 temperatuur en vocht [%]
 Afhankelijk van de gemaakte keuze zullen de benodigde invoervelden verschijnen.
- **Isolatie dikte uitwendig:** de dikte van de uitwendige isolatie [mm], deze wordt aangehouden. Behalve als deze bij de kanaalgegevens wordt overruld.
- **Isolatie dikte inwendig:** alleen voor rechthoekige kanalen kan hier de dikte van de inwendige isolatie worden opgegeven, deze wordt aangehouden. Behalve als deze bij de kanaalgegevens wordt overruld.
- **Wandruwheid:** als er inwendige isolatie wordt toegepast dan dient hier de wandruwheid te worden opgegeven.
- **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 opvoerhoogte berekend dient te worden.
- **Maximum A/B verhouding:** de maximum verhouding tussen de breedte en de hoogte van een kanaal.
- **Aanhouden A maat:** een mogelijkheid om ervoor te zorgen dat de kanalen dezelfde hoogte maat houden.
- **T-stuk:** hier wordt het standaard te gebruiken T-stuk gekozen. De keuzes zijn afkomstig uit ISSO 17. 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, sym. Ronde bocht, sym. Gesegmenteerd, sym. Met leidschoepen, haaks met airturms.
- **Luchtdichtheidsklasse:** afhankelijk van de gekozen luchtdichtheid zal het totale debiet door het programma verhoogd worden. Naast geen lekken kan gekozen worden uit A t/m D.

1.3. Teken

Door op de pijl naar rechts



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

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

Aan elk leidingdeel kunnen een aantal eigenschappen worden toegekend, door dubbel te klikken op het leidingdeel in de lijst:

- **Omschrijving:** een omschrijving van het kanaal.
- **Lengte totaal:** de lengte van het kanaal.
- **Vaste afmeting:** indien de afmeting van het kanaal bekend is (niet berekend dient te worden), dan kan deze hier opgegeven worden.
- **Begrenzings:** indien er voor dit kanaal een afwijkende begrenzing geldt ten opzichte van de begrenzing die van toepassing is op het kanaalstelsel, dan kan hier een afwijkende begrenzing gekozen worden. Indien er een vaste afmeting is gekozen dan is een begrenzing niet meer van toepassing.
- **Isolatie:** de dikte van eventueel toe te passen isolatie wordt hier ingevuld. Indien hier een waarde ingevuld wordt verschijnt ook de keuze voor uitwendig of inwendig (van toepassing voor rechthoekige kanalen).
- **Volgende bocht/T-stuk/apparaat:** zodra een kanaal aansluit op een bocht of T-stuk dan kunnen hier de gegevens ingevuld worden indien ze afwijken van de bij het kanaalstelsel behorende waarden voor de hulpstukken. Als het kanaal 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 kanaal gekozen hulpstukken weergegeven. Dit betreft bocht, klap of overig. Het is niet mogelijk deze hier aan te passen, de hulpstukken worden aangemaakt en toegewezen in het invoerscherm.

De lijst met kanalen is "editabel": 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 kanalen 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 kanaal te gaan. Ook bevinden zich hier dubbele pijlen om naar het volgende of vorige blok met kanalen 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 respectievelijk 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 kanaal dat 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.
- **Kanalen**: hier vindt men hetzelfde overzicht van alle aangebrachte kanalen. Er kunnen kanalen op overslaan gezet worden.
- **Roosters**: 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.
- **X-stukken**: idem voor X-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.
- **Begrenzungen**: een overzicht van de van toepassing zijnde begrenzingen.
- **Extra bochten**: indien er in een kanaal meer bochten aanwezig zijn dan getekend, dan is het mogelijk om extra bochten aan een leidingdeel toe te kennen.
- **Kleppen**: een overzicht van alle aangemaakte kleppen en de mogelijkheid om deze toe te wijzen.
- **Demper**: deze keuze is voor het aanmaken en plaatsen van een geluiddemper.
- **Overigen**: indien er nog andere hulpstukken toegepast dienen te worden dan kunnen hier de gegevens zoals drukval en zeta-waarde toegewezen worden. 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

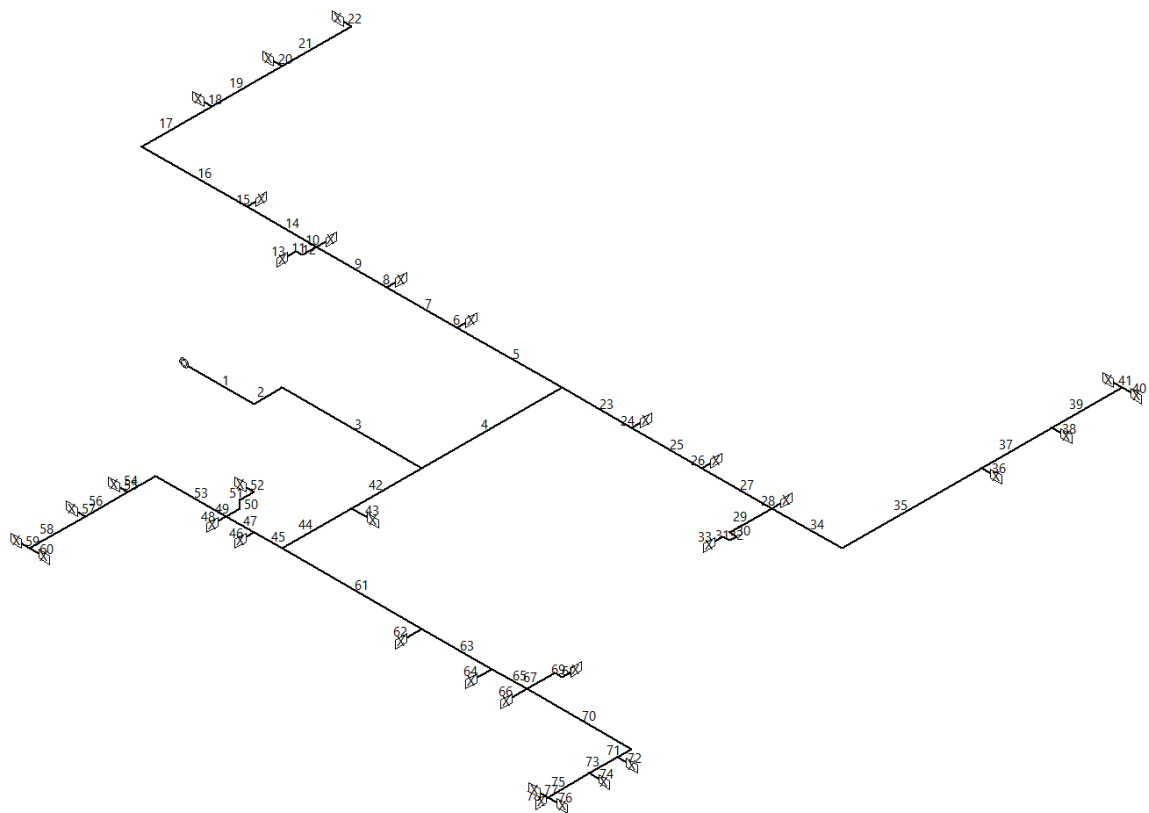
Met nog een klik op de pijl naar rechts of het aanklikken van de “rekenbutton” rechtsboven in het scherm komt men in het uitvoer scherm.

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 kanaalstelsel moeten de leidingdiameters en drukval bepaald worden.



Het betreft hier een toevoersysteem.

In de onderstaande tabel worden de lengten van de kanalen gegeven.

Nr	Lengte	Nr	Lengte	Nr	Lengte	Nr	Lengte
1	5.0 m.	21	5.0 m	41	1.0 m	61	10.0 m
2	2.0 m.	22	1.0 m	42	5.0 m	62	1.5 m
3	10.0 m.	23	5.0 m	43	1.5 m	63	5.0 m
4	10.0 m.	24	1.0 m	44	5.0 m	64	1.5 m
5	7.5 m.	25	5.0 m	45	2.0 m	65	2.5 m
6	1.0 m.	26	1.0 m	46	1.0 m	66	1.5 m
7	5.0 m.	27	5.0 m	47	2.0 m	67	2.0 m
8	1.0 m.	28	1.0 m	48	1.0 m	68	0.5 m
9	5.0 m.	29	3.0 m	49	1.0 m	69	1.0 m
10	1.0 m.	30	0.5 m	50	0,5 m	70	7.5 m
11	1.0 m.	31	0.5 m	51	1.0 m	71	1.0 m
12	0.5 m.	32	0.5 m	52	1.0 m	72	1.0 m
13	1.0 m.	33	1.0 m	53	5.0 m	73	2.0 m
14	5.0 m.	34	5.0 m	54	2.0 m	74	1.0 m
15	1.0 m.	35	9.3 m	55	1.0 m	75	3.0 m
16	7.5 m	36	1.0 m	56	3.0 m	76	1.0 m
17	5.0 m	37	5.0 m	57	1.0 m	77	1.0 m
18	1.0 m	38	1.0 m	58	4.0 m	78	0.5 m
19	5.0 m	39	5.0 m	59	1.0 m		
20	1.0 m	40	1.0 m	60	1.0 m		

In de onderstaande tabel worden de luchthoeveelheden van de roosters gegeven.

Rooster	Debiet	Voordruk
Rooster 0.03	108 m³/h	15 Pa
Rooster 0.05	180 m³/h	15 Pa
Rooster 0.06	216 m³/h	15 Pa
Rooster 0.07	252 m³/h	15 Pa
Rooster 0.1	360 m³/h	15 Pa
Rooster 0.15	540 m³/h	15 Pa
Rooster 0.25	900 m³/h	15 Pa

Het kanaalstelsel is gebaseerd op het voorbeeld in bijlage J van ISSO 17.

3. Invoeren kanaalstelsel in VA104

Er wordt gestart met een geheel nieuw project.

1. Start Vabi Uniforme Omgeving op en selecteer VA104 Luchtkanalen programma



3.1. Projectgegevens

2. Vul de projectgegevens in zoals hieronder:




Vabi UO Luchtkanalen (VA104) VA104 DHZ 10.70.PRJ

 Nieuw

 Openen

 Import

 Ga naar vorige situatie

 Leidingnet

 **Luchtkanalen** ✓

 Tapwater

 Gasleiding

 HWA_VWA

✓ Gegevens aanwezig

Kanaalberekening

Doe het zelf training

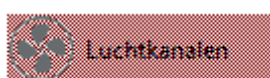
Gebaseerd op ISSO 17 bijlage J

projectnummer

technicus

opdrachtgever

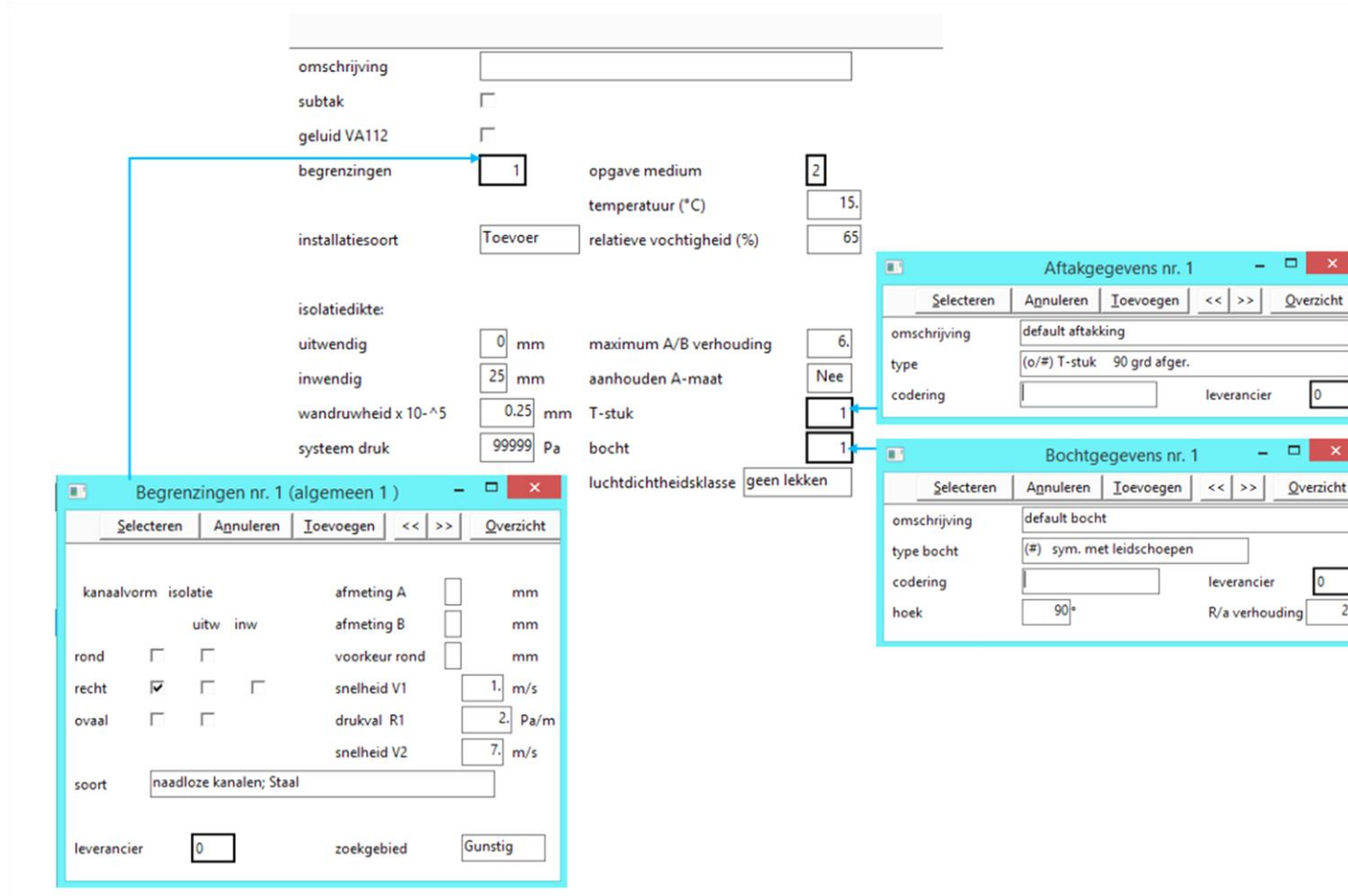
3. Klik vervolgens op de button:



3.2. Stelsels

In het scherm Stelsels gaan we de algemene gegevens van het kanaalstelsel invoeren.

4. Neem hiertoe de gegevens hieronder over in het scherm. Klik op Selecteren voor het doorvoeren van de aanpassingen in de subschermen.



The main 'Begrenzings' screen contains the following fields:

- omschrijving: [text input]
- subtak: ☐
- geluid VA112: ☐
- begrenzings: opgave medium:
- temperatuur (°C):
- installatiesoort: relatieve vochtigheid (%):
- isolatiedikte:
- uitwendig: mm maximum A/B verhouding:
- inwendig: mm aanhouden A-maat:
- wandruwheid x 10⁻⁴5: mm T-stuk:
- systeem druk: Pa bocht:
- luchtdichtheidsklasse:

The 'Aftakgegevens nr. 1' sub-screen contains:

- Selecteren, Annuleren, Toevoegen, <<, >>, Overzicht buttons
- omschrijving: default aftakking
- type: (o/#) T-stuk 90 grd afger.
- codering: [text input] leverancier:

The 'Bochtgegevens nr. 1' sub-screen contains:

- Selecteren, Annuleren, Toevoegen, <<, >>, Overzicht buttons
- omschrijving: default bocht
- type bocht: (#) sym. met leidschoepen
- codering: [text input] leverancier:
- hoek: R/a verhouding:

The 'Begrenzings nr. 1 (algemeen 1)' sub-screen contains:

- Selecteren, Annuleren, Toevoegen, <<, >>, Overzicht buttons
- kanaalvorm: [text input]
- isolatie: [text input]
- afmeting A: mm
- afmeting B: mm
- voorkeur rond: mm
- snelheid V1: m/s
- drukval R1: Pa/m
- snelheid V2: m/s
- soort:
- leverancier:
- zoekgebied:

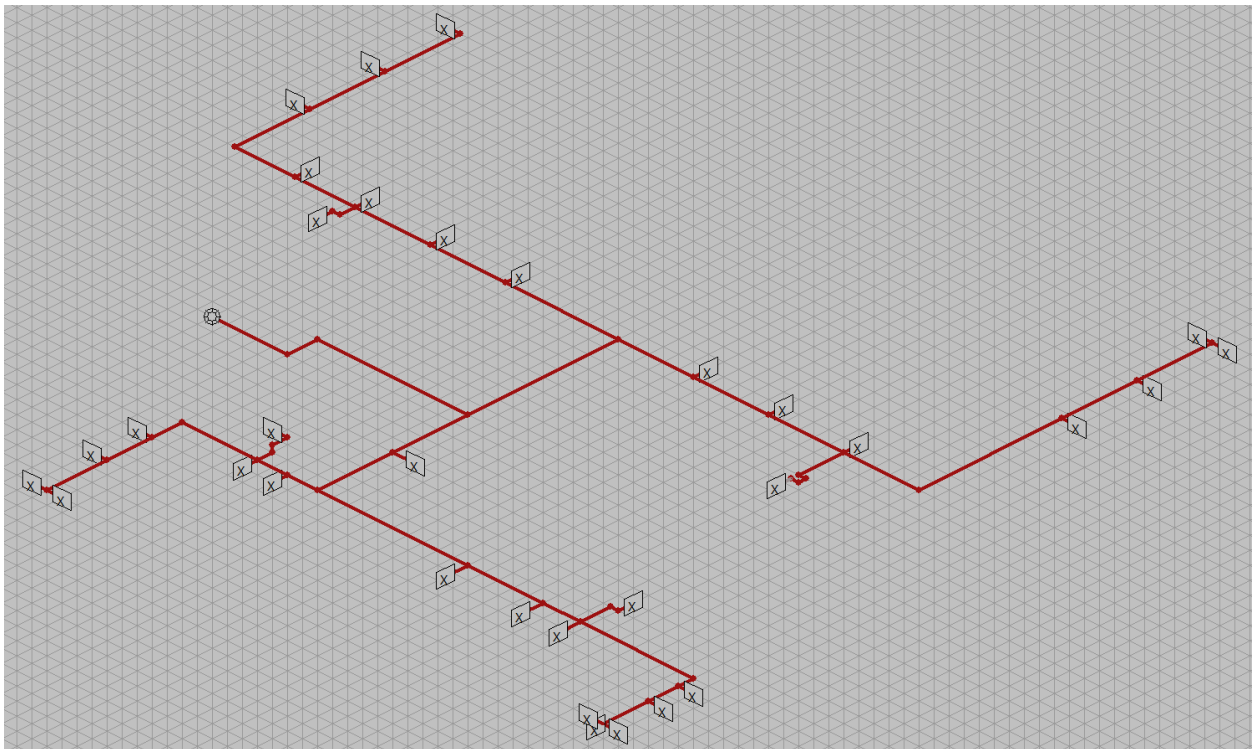
3.3. Teken

5. Klik op  middenboven in het scherm om in het isometrisch invoerscherm te komen.
6. Zet de waarden bij lengte H en V op 0.5m (rechtsonderin het scherm).
7. Klik met de linkermuisknop op het punt waar het startpunt moet komen.
Teken nu bijgaand schema. Gebruik de lengten zoals gegeven op pag. 9.



Tip: tekenen met linkermuisknop, actief maken met rechtermuisknop.

Tip: verschuif het stelsel met de toetsen [←], [↑], [→] en [↓] of met de [LMK] of [RMK] ingedrukt houden en schuiven, zodat de schaal niet aangepast wordt tijdens het tekenen.



Als alles op schaal wordt getekend dan zijn de lengten correct.

8. Controleer de lengten met behulp van pagina 9 en pas deze aan. Dit kan direct in het invulvak in de lijst met kanalen.

35		9.3
----	--	-----

Ook kan de lengte aangepast worden in het kanaalgegevensscherm dat verkregen wordt door dubbel te klikken op het aan te passen kanaal in de lijst aan de linkerkant van het scherm.

Kanaalgegevens nr. 35
Sluiten
<< >> Overzicht

omschrijving		volgend T-stuk	0
lengte (totaal)	9.3 m		
vaste afmeting	0	hulpstukken	0 (aantal)
begrenzings	0		
isolatiedikte	0 mm		

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

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

3.4. Invoer

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

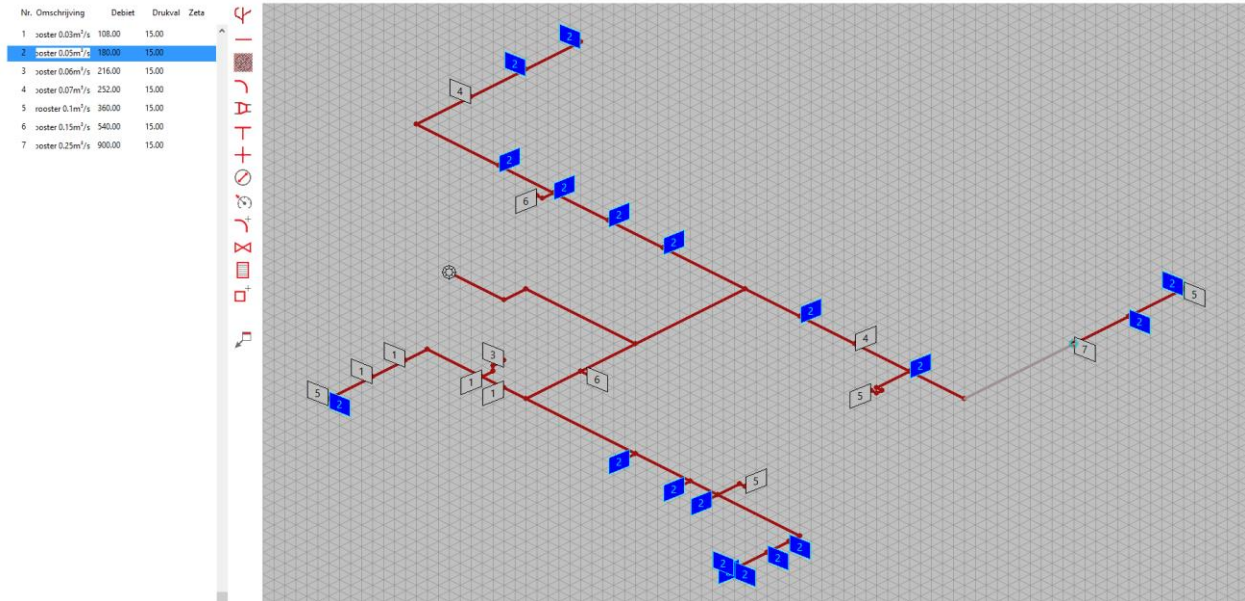
Tussen de linkerkolom en de isometrische schets is nu een extra blok met buttons verschenen.

	Stelsels
	Kanalen
	Roosters
	Bochten
	Verlopen
	T-stukken
	X-stukken
	Afmetingen
	Begrenzings
	Extra bochten
	Kleppen
	Demper
	Overigen
	Meetpunt

10. Kies nu voor Roosters.

Met de “+” knop links onder kunnen nieuwe definities toegevoegd worden.

11. Voer de op bladzijde 9 genoemde roosters in en plaats ze met [shift]+LinkerMuisKnop aan het juiste kanaal.



In ISSO 17 worden in het voorbeeld verschillende begrenzingen gebruikt.

1^e Rechthoekige kanalen

2^e Ronde kanalen

3^e Rechthoekige kanalen, inwendig geïsoleerd.

12. De 1^e hebben we reeds aangemaakt en gekozen bij de stelselgegevens. Beide anderen gaan we aanmaken. Kies voor Begrenzingen, voeg (met "+" of met knop toevoegen) 2 begrenzingen toe en vul deze zoals hieronder.



Begrenzingen nr. 2 (algemeen 2)

Sluiten Toevoegen << >> Overzicht

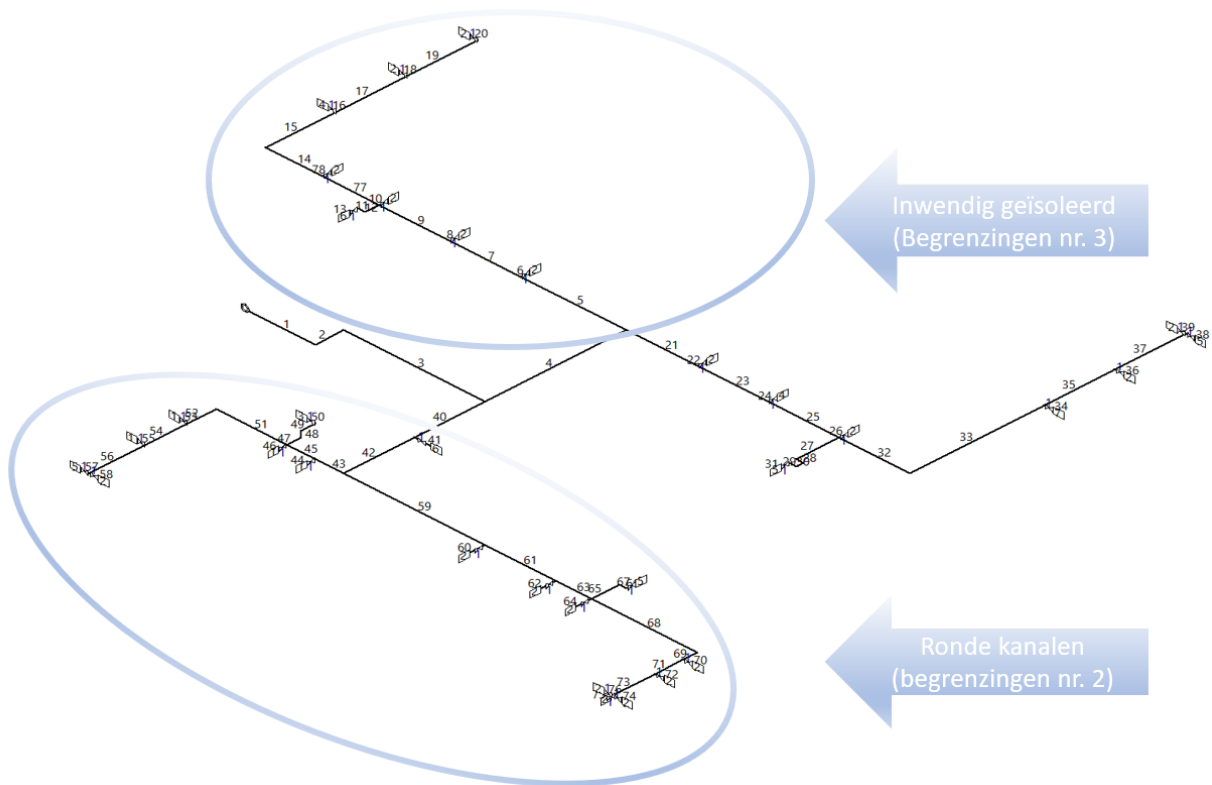
kanaalvorm	islatie	afmeting A	mm
	uitw inw	afmeting B	mm
rond	☒ ☐	voorkeur rond	< 500 mm
recht	☐ ☐ ☐	snelheid V1	1. m/s
ovaal	☐ ☐	drukval R1	2. Pa/m
		snelheid V2	7. m/s
soort naadloze kanalen; Staal			
leverancier	0	zoekgebied	Gunstig

Begrenzingen nr. 3 (algemeen 3)

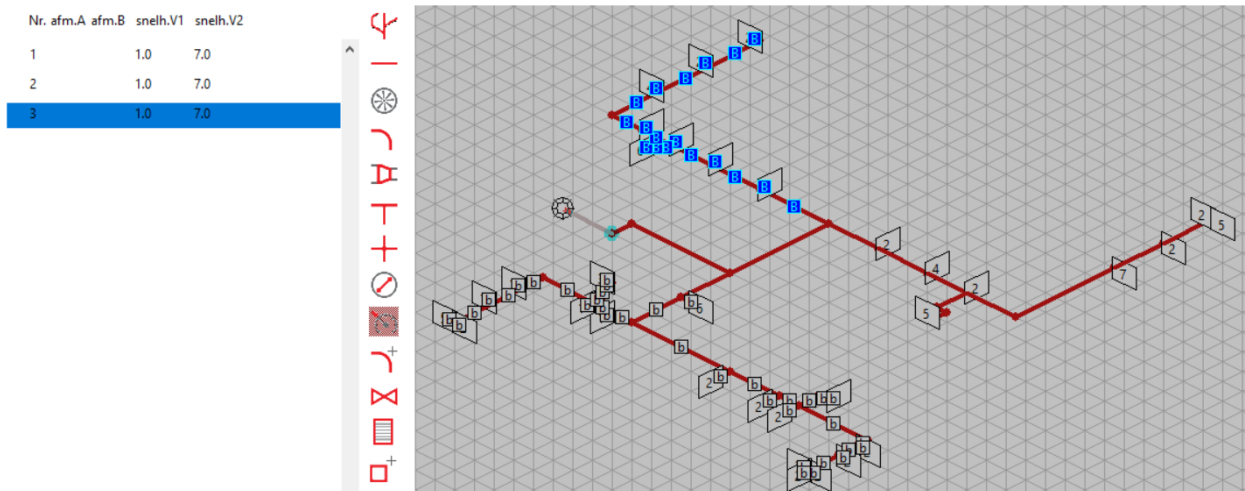
Sluiten Toevoegen << >> Overzicht

kanaalvorm	islatie	afmeting A	mm
	uitw inw	afmeting B	mm
rond	☐ ☐	voorkeur rond	mm
recht	☒ ☐ ☒	snelheid V1	1. m/s
ovaal	☐ ☐	drukval R1	2. Pa/m
		snelheid V2	7. m/s
soort naadloze kanalen; Staal			
leverancier	0	zoekgebied	Gunstig

13. Wijs de begrenzingen toe met [shift] [LMK] aan de kanalen zoals in onderstaand schema:

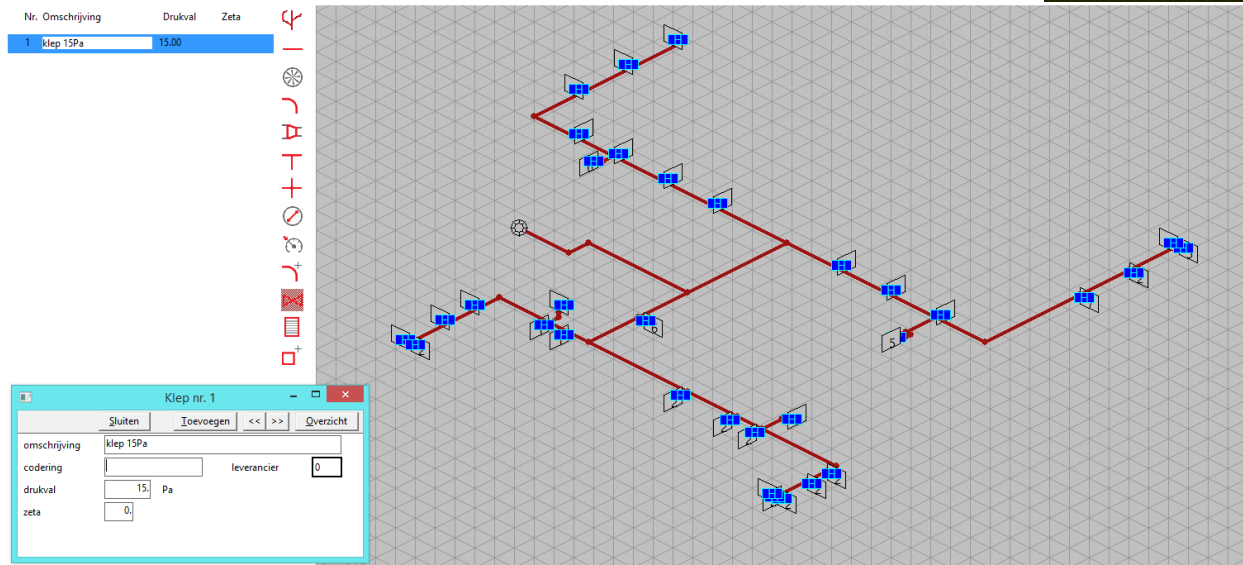


Dit komt er zo uit te zien: (let erop dat kanaal 40 geen begrenzing nr. 2 krijgt)



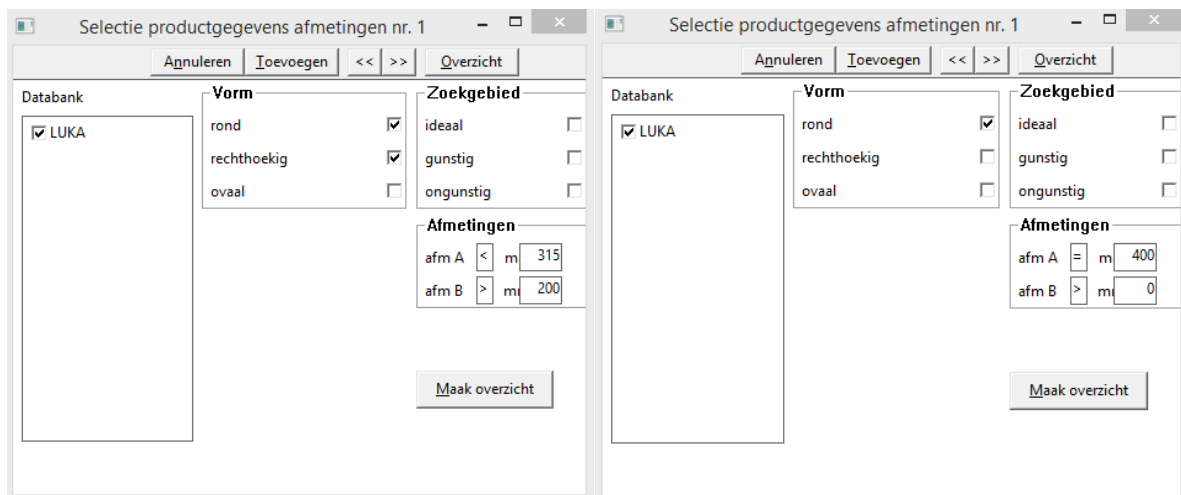
Vervolgens gaan we ieder rooster voorzien van een klep, zoals te zien is in onderstaand figuur.

14. Maak een klep aan en wijs deze met [shift] [LMK] toe aan ieder kanaal bij ieder rooster.



Als laatste moeten nu nog de afmetingen uit de databank ingelezen worden.

15. Klik hiertoe op afmetingen  en vervolgens op de "+" links onder. De ontstane definitie wordt geopend.
16. Klik nu achtereenvolgens op Databank inlezen, Selectie productgegevens
17. Vink LUKA, rond en rechthoekig aan, kies afmeting A kleiner dan 315 en B groter dan 200 (zie linksonder).
18. Kies voor Maak overzicht, Overzicht inlezen en Ja (alle 106 producten inlezen).
19. Lees de afmeting rond $\varnothing 400\text{mm}$ in op dezelfde wijze (zie figuur rechtsonder) en sluit de definitie.



4. Rekenen

Het kanaalstelsel is nu compleet ingevoerd.

20. Klik op de ➡ of op 📊 om in het uitvoerscherm te komen.
 21. Vink verder niets aan (dan komt alles in de uitvoer) en klik op starten uitvoer.

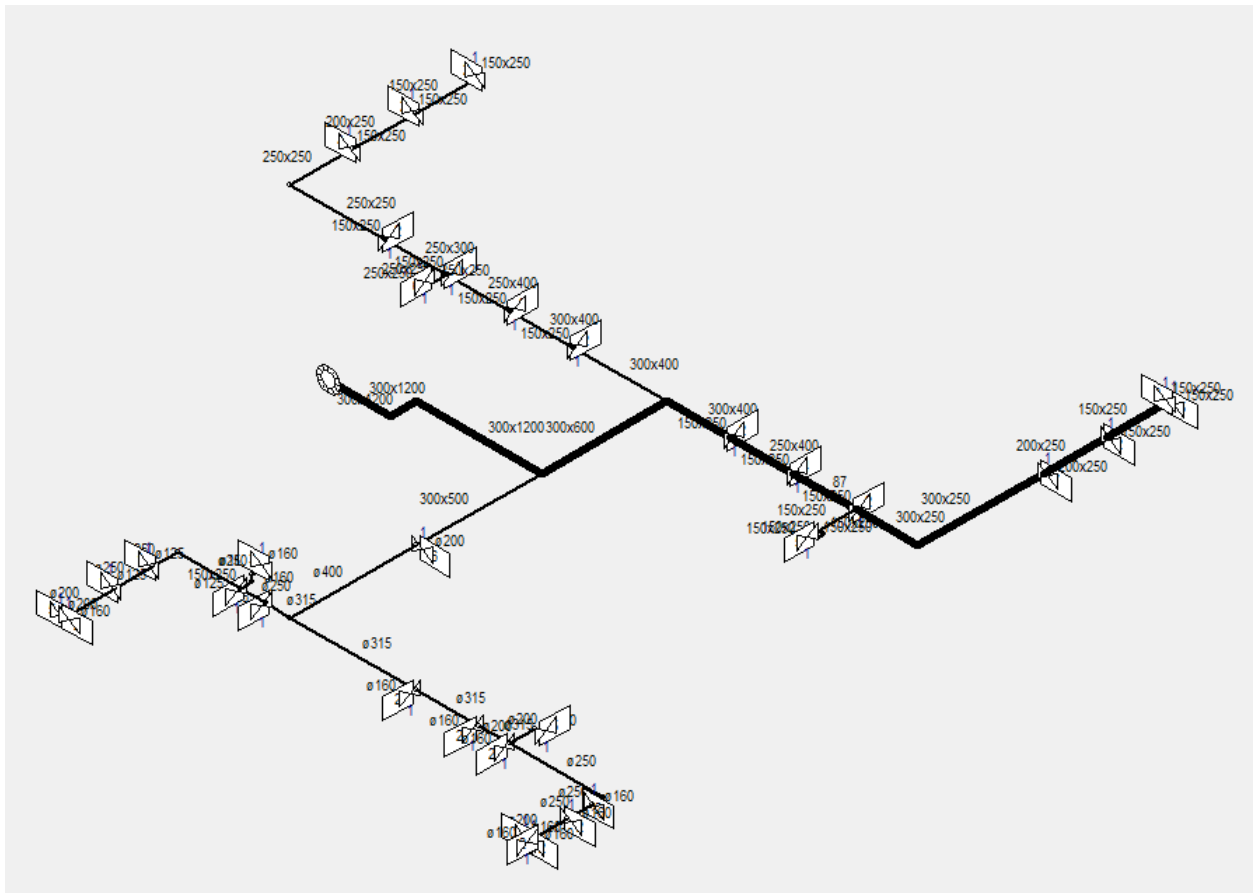
Er verschijnt nu een uitvoer op het scherm: 14 bladzijden.

De berekende systeemdruk is 187.1[Pa], het debiet 7992[m³/h].

+-----+ Vabi Software BV +-----+											
Programma : VABI - LUCHTKANALEN BEREKENING VA104 - Versie 10.70											
Projectnummer: 12345 Pagina 7											
Projectnaam : VA104 DHZ 10.70 cursus2.PRJ											
Technicus : Cursist											
Datum : 29 juli 2020 Tijd : 14:04:18											
Omschrijving : Kanaalberekening											
+-----+											
RESULTATEN											
berekende systeemdruk 187.1 Pa											
nr.	naam	app nr	Q m3/h	lengte m	afmetingen nr vrm A		B	V m/s	druk Pa/m	drukval berek. Pa	inregel s v
+-----+											
1			7992.0	5.0	95	1	300	1200	6.2	0.86	4.3
2			7992.0	2.0	95	1	300	1200	6.2	0.86	7.1
3			7992.0	10.0	95	1	300	1200	6.2	0.86	13.9
4			4464.0	10.0	91	1	300	600	6.9	1.33	33.9
5			1872.0	7.5	89	1	300	400	5.9	1.58	34.0
6		2	180.0	1.0	30	1	150	250	2.5	0.83	48.2 45.7
7			1692.0	5.0	89	1	300	400	5.4	1.31	7.2
8		2	180.0	1.0	30	1	150	250	2.5	0.83	45.5 41.2
9			1512.0	5.0	75	1	250	400	6.0	1.91	10.3
10		2	180.0	1.0	30	1	150	250	2.5	0.83	51.8 24.6
11			540.0	1.0	72	1	250	250	3.8	1.06	24.5
12			540.0	0.5	72	1	250	250	3.8	1.06	3.2
13		6	540.0	1.0	72	1	250	250	3.8	1.06	33.7 15.0
14			792.0	5.0	73	1	250	300	4.4	1.26	7.0
15		2	180.0	1.0	30	1	150	250	2.5	0.83	39.9 29.5
16			612.0	7.5	72	1	250	250	4.3	1.34	10.2
17			612.0	5.0	72	1	250	250	4.3	1.34	10.1
18		4	252.0	1.0	30	1	150	250	3.5	1.56	40.0 9.1
19			360.0	5.0	58	1	200	250	3.3	1.03	5.4
20		2	180.0	1.0	30	1	150	250	2.5	0.83	35.6 8.1
21			180.0	5.0	30	1	150	250	2.5	0.83	4.5
22		2	180.0	1.0	30	1	150	250	2.5	0.83	32.1 7.1
23			2592.0	5.0	89	1	300	400	6.0	1.23	28.4
24		2	180.0	1.0	30	1	150	250	1.3	0.16	48.9 50.6
25			2412.0	5.0	75	1	250	400	6.7	1.74	9.6
26		4	252.0	1.0	30	1	150	250	1.9	0.30	52.7 37.2
27			2160.0	5.0	87	1	300	300	6.7	1.78	9.7
28		2	180.0	1.0	30	1	150	250	1.3	0.16	57.4 22.9
29			360.0	3.0	30	1	150	250	2.7	0.58	29.6
30			360.0	0.5	30	1	150	250	2.7	0.58	1.7

De zwaarste tak wordt vetgedrukt weergegeven.

In de weergave staan tevens de berekende codes. NB: voor het maken van onderstaand plaatje zijn de codes bij afmetingen toegevoegd. (scherm invoeren, afmetingen, codes invullen)



Op pagina 12 vind je een overzicht van de materialen inclusief de inwendige isolatie:

+-----+-----+									
Vabi Software BV									
=====									
Programma : VABI - LUCHTKANALEN BEREKENING VA104 - Versie 10.70									
Projectnummer: 12345								Pagina 12	
Projectnaam : VA104 DHZ 10.70 cursus2.PRJ									
Technicus : Cursist									
Datum : 29 juli 2020 Tijd : 14:17:40									
Omschrijving : Kanaalberekening									

MATERIAALSTAAT									

afmeting	aantal	lengte	lever.	vorm	A	B	oppervlak	isolatie	
Nr		m			mm	mm kanaal		uitw inw	(m)

1	1	10.00	0	Rond	400		12.61	0.00	0.00
30	21	29.50	0	Recht	150	250	23.78	0.00	9.00
58	3	11.00	0	Recht	200	250	9.97	0.00	4.25
72	5	15.00	0	Recht	250	250	15.09	0.00	14.25
73	1	5.00	0	Recht	250	300	5.53	0.00	5.25
75	2	10.00	0	Recht	250	400	13.06	0.00	6.25
86	2	14.30	0	Recht	300	250	15.82	0.00	0.00
87	1	5.00	0	Recht	300	300	6.03	0.00	0.00
89	3	17.50	0	Recht	300	400	24.61	0.00	16.88
90	1	10.00	0	Recht	300	500	16.07	0.00	0.00
91	1	10.00	0	Recht	300	600	18.07	0.00	0.00
95	3	17.00	0	Recht	300	1200	51.14	0.00	0.00
103	4	4.00	0	Rond	125		1.58	0.00	0.00
104	12	12.00	0	Rond	160		6.07	0.00	0.00
105	7	13.00	0	Rond	200		8.21	0.00	0.00
106	7	22.50	0	Rond	250		17.74	0.00	0.00
107	4	19.50	0	Rond	315		19.37	0.00	0.00

uitgeslagen kanaaloppervlakken									
rond kanaal							65.59 m2		
rechthoekig kanaal							199.15 m2		
uitgeslagen isolatieoppervlakken									
rechthoekig kanaal (inwendig)							55.88 m2		
