

# Cursusgids 2017 - 2018



**TVVL**

PLATFORM VOOR MENS EN TECHNIEK

# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b>	3
<b>Ontwerpvaardigheden</b>	
Luchtbehandelingstechniek	6
Sanitaire Technieken	9
Luchtbehandeling Speciale Ruimten	12
Geluid in Technische Installaties	14
Duurzaamheid in de Gebouwde Omgeving	16
Commissioning	18
Installatie Project Management	20
Projectmatig ontwerpen van klimaatinstallaties	22
Hogere Elektrotechniek	25
Systemarchitect Gebouwautomatisering en -beheer	28
Ramen & Budgetteren voor Installatietechnici	30
<b>Integraal samenwerken</b>	
Werktuigkunde voor Elektrotechnici	34
Elektrotechniek voor Werktuigkundigen	36
Bouwkunde voor Installatietechnici	38
Installatietechniek voor Bouwkundigen	40
Multidisciplinair ontwerpen van Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG)	42
<b>Workshops</b>	
Technische en Medische gassen (ASVI)	44
Stoominstallaties (ASVI)	45
Zwembaden (ASVI) / Waterbehandeling (ASVI)	46
Investeren in Energie-Efficiëntie	47
<b>ISSO-KennisBank</b>	48
<b>E-learning</b>	49
<b>Algemeen</b>	
Cursusprijzen leden / niet-leden	50
Online Leeromgeving	52
Maatwerk cursussen / Docenttrainingen / Kwaliteitsborging	53
Stichting Post Hoger Beroeps Onderwijs Nederland	54
TVVL	55
TVVL-cursussecretariaat	56
Voorwaarden cursussen en workshops	57
<b>Cursusagenda</b>	63

# Voorwoord



Het is weer "business as usual" in de bouwsector. We hebben het ouderwets druk en zitten dicht tegen een verzadiging van de markt aan. Na de krapte van afgelopen jaren is het aanbod van werk groter dan ooit. De grootste vraag die de bouw zich op dit moment dan ook stelt is hoe we mensen met kennis van zaken kunnen aantrekken.

Die vraag wordt niet voor niets gesteld. Overal staan vacatures uit voor technisch personeel, maar er komt nauwelijks reactie op. Die ene reactie die wel ontvangen wordt is zelden honderd procent passend op de ontstane behoefte. Ook intern kan een vacature vaak niet ingevuld worden. Het kennisniveau van de mensen die willen doorgroeien is niet voldoende of het is simpelweg te druk om verder te leren. Korte doeltreffende cursussen kunnen in deze situaties een goede oplossing zijn. En juist dat is een onderdeel waar TVVL zich sterk op focust. Cursussen die vanaf de eerste les toepasbaar zijn in de werkomgeving, maximaal een jaar duren, op hbo of post-hbo niveau worden gegeven en aansluiten bij de ontwikkelingen in de markt. Een aantal cursussen wordt zelfs modulair gegeven zodat alleen dat onderdeel gevolgd kan worden waar op dat moment behoefte aan is en rekening kan worden gehouden met de beschikbare tijd.

Een goed voorbeeld van een cursus die aansluit bij de ontwikkelingen van de markt is de nieuwe cursus Hogere Elektrotechniek. Deze cursus is vorig seizoen voor het eerst van start gegaan. Door de deregulering van de voorschriften wordt meer kennis van de ontwerpers verwacht en die kennis wordt in deze cursus bijgebracht. Dit maakt dat een ontwerper efficiënter en beter kan werken. Voor deze cursus is een post-hbo erkenning in aanvraag.

Het Curatorium Cursussen, verantwoordelijk voor het cursusprogramma, heeft de cursusgids voor 2017 en 2018 samengesteld met nog veel meer van dit soort voorbeelden, bijvoorbeeld de cursus Duurzaamheid in de Gebouwde Omgeving en Projectmatig Ontwerpen van Klimaatinstallaties of Systemarchitect Gebouwautomatisering en -beheer. Ook voor deze laatste cursus is een post-hbo erkenning in aanvraag.

Deze cursusgids biedt u een breed aanbod waarmee u uw medewerkers kunt blijven stimuleren om zich te ontwikkelen op het gebied van ontwerpen en integrale samenwerking. Ondanks dit brede aanbod kunnen wij ons voorstellen dat uw medewerkers gebaat zijn bij een cursus die nog beter afgestemd is op uw eigen bedrijf. Ook in dat geval kunt u terecht bij TVVL voor een incompany cursus. Hiervoor kunt u contact opnemen met het cursussecretariaat, net als voor de reguliere cursussen.

Het Curatorium Cursussen en cursussecretariaat wensen u veel succes met het stimuleren van uw medewerkers en het vinden van de juiste cursus.

**Marc van Bommel**

Voorzitter Curatorium Cursussen



Duurzaamheid in de  
Gebouwde Omgeving

Commissioning

Systeemarchitect

Hogere  
Elektrotechniek

Sanitaire Installaties in Gebouwen

Projectmatig Ontwerpen  
van Klimaatinstallaties

Luchtbehandeling  
Speciale Ruimten

Ramen &  
Budgetteren

Luchtbehandelingstechniek

Installatie Project Management

Geluid in Technische Installaties



## Leerdoel:

Het zelfstandig kunnen uitvoeren van dimensionerings- en ontwerpberekeningen en het maken van gefundeerde keuzes ten behoeve van klimaatinstallaties voor de gebouwde omgeving.

## Voor wie?

Startende of ervaren engineers, ontwerpers of projectleiders werkzaam bij een adviesbureau, installatiebedrijf, leverancier, opdrachtgever of overheid.

## Na afloop kunt u:

- ontwerpberekeningen maken van luchtbehandelingsinstallaties;
- het voorontwerp van een klimaatinstallatie opstellen en beargumenteren;
- het luchtdistributie systeem en luchtverdeelplan ontwerpen;
- werken met het Mollier h/x-diagram;
- componenten van de LB-installatie specificeren;
- de duurzaamheid en exploitatiekosten beoordelen.

## Waarom?

Het belang van klimaattechniek in gebouwen neemt sterk toe. De eisen ten aanzien van het comfort, de gezondheid en het energiegebruik liggen steeds hoger. Daarnaast is de techniek voor het beheersen van het binnenklimaat van gebouwen sterk in ontwikkeling. De door SPHBO geregistreerde post-hbo cursus Luchtbehandelingstechniek behandelt de meest actuele en relevante onderwerpen op het gebied van luchtbehandeling, comfort en klimaattechniek.

## Cursusinhoud

De cursus is opgebouwd uit 15 lessen:

- Les 1 Grondbeginselen
- Les 2 Psychrometrie en het Mollier h/x-diagram
- Les 3 Warmte- en koudebehoefte
- Les 4 Luchtbehandelingsystemen en toepassingen
- Les 5 Luchtkanalen
- Les 6 Luchtverdeling
- Les 7 Luchtbehandelingkastcomponenten

- Les 8 Energievoorziening - Koude
- Les 9 Energievoorziening - Warmte
- Les 10 Hydraulische schakelingen
- Les 11 Meet- en inregeltechniek
- Les 12 Regeltechniek
- Les 13 Inleiding geluid in installaties
- Les 14 Systeemkeuzes
- Les 15 Duurzaamheid en energie-efficiëntie

## Toelatingseisen

Een succesvol afgeronde hbo- of mbo opleiding met enkele jaren relevante werkervaring.

## Diploma



Na afloop van de cursus doet de cursist schriftelijk examen. Voorwaarde voor deelname is voldoende resultaat op de verplichte werkopdrachten. Wanneer ook het examen voldoende is afgesloten reikt TVVL het PHBO-diploma uit. De cursus is een door SPHBO geregistreerde post-hbo opleiding.

## Uitgereikt cursusmateriaal

- Uitvoerig geïllustreerde syllabi bestaande uit 15 lessen, via de leeromgeving.
- Onbeperkte toegang tot online kennisbank ISSO gedurende de cursus met o.a.:
  - \* ISSO/TVVL Handboek Installatietechniek.
  - \* Kleintje Binnenklimaat.
  - \* ISSO 17 Luchtkanalen.

## Waar

Intechmium-gebouw in Woerden

## Duur cursus

- 15 lesdagen inclusief 1 practicumdag.
- Lesdagen: eenmaal per 2 weken op donderdag (A en C) of vrijdag (B en D).
- Lestijden: Groep A en C van 13.30 tot 20.45 uur.  
Groep B en D van 09.00 tot 16.30 uur.

## Startdata

Groep A: 5 oktober 2017      Groep B: 6 oktober 2017  
Groep C: 12 oktober 2017      Groep D: 13 oktober 2017

## Cursusprijzen

Leden	€ 4.095	Examen	€ 105
Niet-leden	€ 4.710	Examen	€ 105

Prijzen inclusief lesmateriaal, broodmaaltijd en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## Studiegids

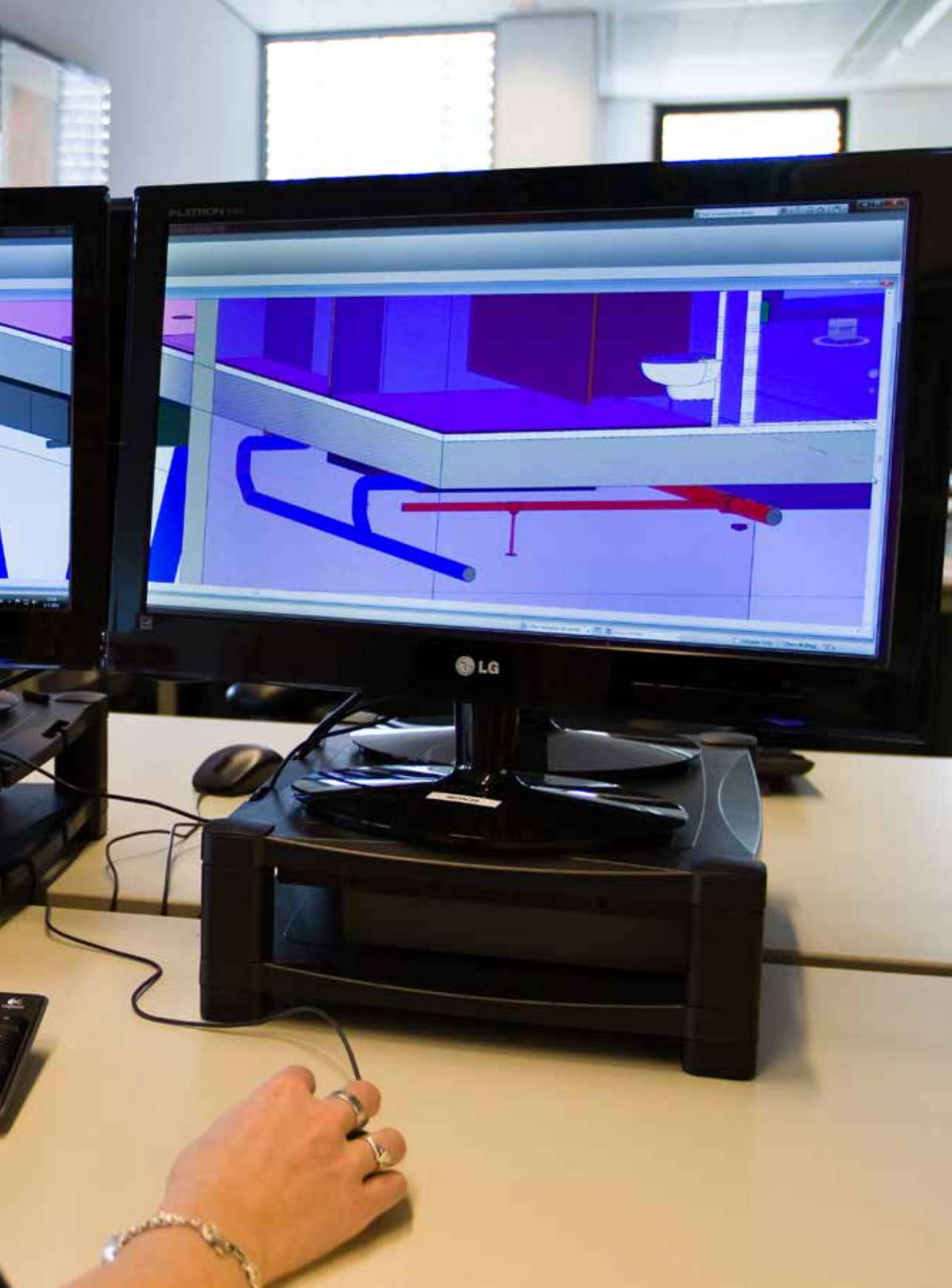
Een studiegids met uitgebreide informatie over de cursus is aan te vragen bij het cursussecretaariaat of te downloaden via [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen).

## Inschrijving

Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Inschrijven kan via [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen). Maximaal 24 deelnemers per cursus.

## Online leeromgeving

TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden en ook de e-learningcursus Klimaattechniek Online met modules Mollier h/x-diagram en Basisberekeningen klimaattechniek. ([www.tvvl-academy.nl](http://www.tvvl-academy.nl))





# Sanitaire Installaties in Gebouwen

(Leidingwater-, riolering-, gas- en brandblusinstallaties)

## Leerdoel:

Het zelfstandig kunnen ontwerpen en technisch beoordelen van leidingwater-, gebouwriolering-, gas- en brandblusinstallaties.

### Voor wie?

Startende of ervaren engineers, ontwerpers of projectleiders werkzaam bij een adviesbureau, installatiebedrijf, leverancier, opdrachtgever of overheid.

### Waarom?

Het vakgebied sanitaire installaties is continu in beweging. Nieuwe technieken, materialen, en strenge eisen op het gebied van veiligheid-, comfort-, milieu- en energieaspecten maken dit vakgebied steeds complexer.

### Modulaire opzet

De cursus Sanitaire Installaties in Gebouwen is in het geheel te volgen (4 modulen met in totaal 13 lesdagen en deexamens aangevuld met 3 workshopdagen). Dit geeft, bij voldoende afronding van de deexamens, als eindresultaat het TVVL-diploma Sanitaire Installaties in Gebouwen.

Het is ook mogelijk voor elke module apart in te schrijven en deze af te sluiten met een deelcertificaat. Hierdoor is het mogelijk specifieke kennis op te doen of de cursus over meerdere jaren uit te spreiden.

Met het behalen van vier deelcertificaten heeft de cursist alsnog recht op het TVVL-diploma Sanitaire Installaties in Gebouwen.

### Cursusopbouw

De complete cursus is opgebouwd uit de volgende onderdelen/modulen:

### Algemeen

Fysica: Thermodynamica en stromingsleer

### Modulen

- Module 1 - Leidingwaterinstallaties (5 lesdagen)
- Module 2 - Gebouwriolering (3 lesdagen)
- Module 3 - Gasinstallaties (2 lesdagen)
- Module 4 - Brandblusvoorzieningen (3 lesdagen)

### Workshops

- Zwembaden en waterbehandeling (1 dag)
- Technische en medische gassen (1 dag)
- Stoomtechniek (1 dag)

Deze ééndagse Aan Sanitair Verwante Installaties (ASVI) vallen buiten de examenstof en zijn ook door overige personen te volgen. Voor meer informatie over de workshops zie pagina 43 en verder.

### Voordeel inschrijven gehele cursus:

Cursisten die zich inschrijven voor de gehele cursus (4 modulen) kunnen kosteloos deelnemen aan de 3 workshopdagen.

## Module 1 - Leidingwaterinstallaties

### *Leerdoelen/resultaat:*

- zelfstandig dimensioneren, ontwerpen en beoordelen van leidingwaterinstallaties voor warm en koud water;
- de sanitaire toestellen specificeren en selecteren;
- het bouwbesluit, normen en richtlijnen toepassen;
- het leidingsysteem voor warm- en koud water ontwerpen en benodigde appendages specificeren;
- dimensioneren van de drukverhoging;
- dimensioneren van de warmtapwaterbereiding;
- dimensioneren van een circulatiesysteem;
- kunnen omgaan met Legionellapreventie.

Duur: 5 lessen en afsluitend deexamen.

## Module 2 - Gebouwriolering

### *Leerdoelen/resultaat:*

- het bouwbesluit, normen en richtlijnen toepassen;
- dimensioneren en specificeren van de vuilwaterafvoer (VWA);
- dimensioneren en specificeren van hemelwaterafvoer (HWA);
- dimensioneren en specificeren van de buitenriolering.

Duur: 3 lessen en afsluitend deexamen.

## Module 3 - Gasinstallaties

### *Leerdoelen/resultaat:*

- het bouwbesluit, normen en richtlijnen toepassen;
- de gasleiding dimensioneren;
- de gastoevoer en benodigde appendages specificeren;
- de ventilatie en overige voorzieningen voor opstellings- en stookruimtes bepalen.

Duur : 2 lessen en afsluitend deexamen.

## Module 4 – Brandblusvoorzieningen

### *Leerdoelen/resultaat:*

- het bouwbesluit, normen en richtlijnen toepassen;
- dimensioneren van de sprinklerinstallatie;
- bepalen van de brandwerende voorzieningen

Duur: 3 lessen en afsluitend deexamen.

# Algemene Cursusinformatie

<b>Toelatingseisen</b>	Minimaal een succesvol afgeronde mbo-opleiding met enkele jaren relevante werkervaring in het vakgebied.
<b>Diploma</b>	Na afloop van elke module neemt TVVL een schriftelijk deexamen af. Voorwaarde voor deelname is voldoende resultaat op de verplichte werkopdrachten. Wanneer het deexamen voldoende is afgesloten wordt het deelcertificaat uitgereikt. Na het behalen van de 4 deelcertificaten heeft de cursist recht op het TVVL-diploma Sanitaire Installaties in Gebouwen.
<b>Uitgereikt cursusmateriaal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Afhankelijk van de gevolgde module verschillende syllabi.</li><li>- Voor elke module de Projectmap "De Rode Draad" met werkopdrachten.</li><li>- Onbeperkte toegang tot online kennisbank ISSO gedurende de cursus met o.a.:<ul style="list-style-type: none"><li>* ISSO 55: Leidingwater-installaties.</li><li>* NTR 3216, Binnenriolering - Richtlijnen voor ontwerp en uitvoering.</li></ul></li><li>- Deelnemers krijgen gedurende module 1 en 2 respectievelijk de hardcopy ISSO 55 of NTR3216 tijdelijk ter beschikking.</li></ul>
<b>Waar</b>	Intechnum-gebouw in Woerden
<b>Curstijden</b>	Lesdagen: eenmaal per 2 weken op dinsdag van 13.30 tot 20.45 uur.
<b>Startdatum</b>	26 september 2017: Module 1 - Leidingwaterinstallatie 12 december 2017: Module 3 - Gasinstallaties 23 januari 2018: Module 2 - Gebouwrilering 6 maart 2018: Module 4 - Brandblusvoorzieningen
<b>Cursusprijzen</b>	<i>Gehele cursus (4 modulen, Fysica online en drie workshops)</i> Leden € 4.400 Examen € 155 Niet-leden € 5.040 Examen € 155
	<b>Modulen</b> Module 1 € 1.725 / €1.970 (leden / niet leden) Deexamen: € 50,00 Module 2 € 1.055 / €1.208 (leden / niet leden) Deexamen: € 50,00 Module 3 € 720 / € 822 (leden / niet leden) Deexamen: € 50,00 Module 4 € 1.055 / €1.208 (leden / niet leden) Deexamen: € 50,00 Prijzen inclusief lesmateriaal, maaltijd en koffie/thee en exclusief 21% BTW.
<b>Studiegids</b>	Een studiegids met uitgebreide informatie over de cursus is aan te vragen bij het cursussecretariaat of te downloaden via <a href="http://www.tvvl.nl/cursussen">www.tvvl.nl/cursussen</a> .
<b>Inschrijving</b>	Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 24 deelnemers per cursus.
<b>Online leeromgeving</b>	TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden. ( <a href="http://www.tvvl-academy.nl">www.tvvl-academy.nl</a> )

**Informatie en  
aanmelden**

Meer informatie en aanmelding via [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl). Of via het cursussecretariaat:  
☎ 088 401 06 20 | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).



## Leerdoel:

Het zelfstandig kunnen specificeren van de vereiste klimaatcondities voor speciale ruimten als cleanrooms, OK's, musea, grootkeukens etc. en het kunnen beoordelen van de benodigde luchtbehandelinginstallaties.

## Voor wie?

Engineers, ontwerpers of projectleiders binnen de installatietechniek werkzaam bij een adviesbureau, installatiebedrijf, leverancier, opdrachtgever of overheid.

## Na afloop kunt u:

- de vereiste klimaat- en comforteisen van diverse speciale ruimten specificeren;
- de benodigde luchtkwaliteit van diverse speciale ruimten specificeren;
- capaciteitsberekeningen voor diverse speciale ruimten uitvoeren;
- de geschikte klimaatconcepten van diverse speciale ruimten beoordelen;
- de benodigde luchtbehandelingsystemen voor diverse speciale ruimten beoordelen.

## Waarom?

Theaters, musea, cleanrooms en archieven hebben een ander binnenklimaat dan gebouwen met standaard comfortcondities, zoals kantoorgebouwen. Deze speciale ruimten passen qua dimensionering niet in een standaard stramien en vragen om een specifieke benadering van de ontwerper van de klimaatinstallaties. Hierdoor is specifieke kennis nodig van de binnencondities en uitvoering van de benodigde luchtbehandelinginstallatie die met deze post-hbo geregistreerde cursus wordt verkregen.

## Cursusopbouw

De cursus is opgebouwd uit 13 lessen:

- Les 1 Centrale Luchtbehandelingsystemen
- Les 2 Computerruimten
- Les 3 Theaters
- Les 4 Musea
- Les 5 Archieven
- Les 6 Industriële ventilatie

- Les 7 Stofarme ruimten / Cleanrooms
- Les 8 Operatiekamercomplexen
- Les 9 Offshore en schepen
- Les 10 Grootkeukens
- Les 11 Zwembaden
- Les 12 Tunnels en parkeergarages
- Les 13 Laboratoria

## Toelatingseisen

Een succesvol afgeronde hbo-opleiding of afgeronde mbo-opleiding met enkele jaren relevante werkervaring, aangevuld met de cursus Luchtbehandelingstechniek of gelijkwaardig.

## Diploma



Na afloop van de cursus doet de cursist schriftelijk examen. Voorwaarde voor deelname is voldoende resultaat op de verplichte werkopdrachten. Wanneer ook het examen voldoende is afgesloten reikt TVVL het PHBO-diploma uit. De cursus is een door SPHBO geregistreerde post-hbo opleiding.

## Uitgereikt cursusmateriaal

- Uitvoerig geïllustreerde syllabi voor 13 lessen, via de leeromgeving.
- Onbeperkte toegang tot online kennisbank van ISSO gedurende de cursus.

## Waar

Intechnum-gebouw in Woerden

## Duur cursus

- 13 dagdelen (6,5 lesdag).
- Lesdagen: eenmaal per 2 weken op woensdag van 09.00 tot 16.30 uur.

## Startdata

4 oktober 2017 (Groep 1)  
10 januari 2018 (Groep 2)

## Cursusprijzen

Leden	€ 2.405	Examen	€ 100
Niet-leden	€ 2.763	Examen	€ 100

Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## Studiegids

Een studiegids met uitgebreide informatie over de cursus is aan te vragen bij het cursussecretaariaat of te downloaden via [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen).

## Inschrijving

Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 24 deelnemers per cursus.

## Online leeromgeving

TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden en ook de e-learningcursus Klimaattechniek Online met modulen Mollier h/x-diagram en Basisberekeningen klimaattechniek. ([www.tvvl-academy.nl](http://www.tvvl-academy.nl))





## **Leerdoel:**

Het zelfstandig kunnen onderkennen en analyseren van akoestische vraagstukken die zich in een comfort- en luchtbehandelinginstallatie kunnen voordoen en het hiervoor kunnen aandragen van oplossingen.

## **Voor wie?**

Engineers, ontwerpers of projectleiders binnen de installatietechniek werkzaam bij een adviesbureau, installatiebedrijf, leverancier, opdrachtgever of overheid.

## **Na afloop kunt u ten behoeve van technische installaties in gebouwen:**

- constructie-, luchtgedragen- en trillingsgeluid analyseren en beoordelen;
- oplossingen aandragen voor akoestische vraagstukken;
- rekenen aan akoestische vraagstukken;
- akoestische informatie aandragen ten aanzien van de ontworpen installaties.

## **Cursusopbouw**

De cursus is opgebouwd uit 3 modulen:

### *Module 1 Basiskennis*

Theoretische onderbouwing geluid.

### *Module 2 Systemen en apparatuur*

Geluidaspecten in werktuigkundige installaties.

## **Waarom?**

Door de toenemende installatietechniek in gebouwen krijgt het geluidaspect binnen het ontwerp een steeds belangrijkere plaats. Het vroegtijdig signaleren van problemen en bieden van akoestische oplossingen voorkomt problemen en kosten achteraf. De post-hbo geregisteerde cursus Geluid in Technische Installaties voorziet in de behoefte van engineers en ontwerpers van werktuigkundige installaties in gebouwen om deze ook op geluidaspecten te kunnen beoordelen.

## *Module 3 Vaardigheden*

- Rekenen met geluid en kentallen.
- Examenvoorbereiding
- Kennisbronnen, waar is meer informatie te verkrijgen ten aanzien van geluid en wet- en regelgeving?

# Algemene Cursusinformatie

## Toelatingseisen

Een succesvol afgeronde hbo-opleiding, aangevuld met de cursus Luchtbehandelingstechniek of gelijkwaardig.

## Diploma



Na afloop van de cursus doet de cursist schriftelijk examen. Voorwaarde voor deelname is voldoende resultaat op de verplichte werkopdrachten. Wanneer ook het examen voldoen is afgesloten reikt TVVL het PHBO-diploma. De cursus is een door SPHBO geregistreerde post-hbo opleiding.

## Uitgereikt cursusmateriaal

- Uitvoerig geïllustreerde syllabi voor 3 modules, via de leeromgeving.
- Onbeperkte toegang tot online kennisbank van ISSO gedurende de cursus.

## Waar

Intechnum-gebouw in Woerden

## Duur cursus

- 10 dagdelen.
- Dagdelen: eenmaal per 2 weken op maandag van 13.30 tot 17.00 uur.

## Startdatum

20 november 2017

## Cursusprijzen

Leden	€ 1.830	Examen	€ 100
Niet-leden	€ 2.097	Examen	€ 100

Prijzen inclusief lesmateriaal en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## Studiegids

Een studiegids met uitgebreide informatie over de cursus is aan te vragen bij het cursussecretariaat of te downloaden via [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen).

## Inschrijving

Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 24 deelnemers per cursus.

## Online leeromgeving

TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden. ([www.tvvl-academy.nl](http://www.tvvl-academy.nl))

## Informatie en aanmelden

Meer informatie en aanmelding via [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl). Of via het cursussecretariaat: [088 401 06 20](tel:0884010620) | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).



## Leerdoel:

Het zelfstandig kunnen analyseren, motiveren, financieel onderbouwen en adviseren over duurzame aspecten over het gebouw, het gebruik en de benodigde technische installaties.

## Voor wie?

Ervaren hoger opgeleide ontwerpers, adviseurs, projectleiders of projectmanagers binnen de installatiesector.

## Na afloop kunt u:

- adviseren over toe te passen energie- en duurzaamheidslabels;
- onderbouwd adviseren over energiebesparende maatregelen;
- onderbouwd adviseren over inpassing duurzame opwekking van energie;
- adviseren en participeren in moderne samenwerkingsverbanden en contractvormen;
- een haalbaarheidsstudie met financiële onderbouwing opstellen.

## Waarom?

Duurzame gebouwen zijn toekomstbestendig, waardevast, hebben een lage of geen CO<sub>2</sub> uitstoot, lage energiekosten en een hoog comfort. Naast kennis van innovatieve technieken vraagt duurzaam bouwen om een meer integrale aanpak en een projectbenadering vanuit (systeem)concepten. Daarnaast vraagt het duurzaam bouwen inzicht in de economische haalbaarheid en overtuigingskracht richting opdrachtgevers. In deze post-hbo cursus komt het begrip duurzaamheid breed aan bod, waarbij zowel naar het gebouw als naar de technische installaties wordt gekeken. De verschillende beoordelingsmethoden komen ook aan de orde.

## Werkopdrachten

Werkopdrachten, waaronder een uitgebreide financiële haalbaarheidsstudie, zijn onderdeel van de cursus.

## Cursusopbouw

Het programma van de cursus bestaat uit 7 lessen:

- Les 1 Inleiding Duurzaamheid
- Les 2 Instrumentarium Duurzaamheid
- Les 3 Energiebeperkende maatregelen
- Les 4 Duurzame opwekking
- Les 5 Uitvoeringsvormen duurzame projecten
- Les 6 Financiële onderbouwing Duurzaamheid
- Les 7 Stimuleren Duurzaamheid

# Algemene Cursusinformatie

<b>Toelatingseisen</b>	Voor het volgen van de cursus is een afgeronde opleiding op minimaal hbo-niveau en meerdere jaren ervaring binnen de installatietechniek vereist. Een goed eindresultaat vraagt een grote mate van zelfstudie.
<b>Didactiek</b>	Binnen de cursus is veel aandacht voor interactie. Er wordt een actieve bijdrage verwacht in de te voeren discussies en debatten.
<b>Diploma</b>	Gedurende de cursus wordt elke les afgesloten met een werkopdracht. Wanneer deze tijdig zijn ingeleverd en voldoende beoordeeld, reikt TVVL het diploma uit.
<b>Uitgereikt cursusmateriaal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uitvoerig geïllustreerde syllabi, via de leeromgeving.</li><li>- Toegepaste Energietechniek Deel 2 - Duurzame Energie.</li><li>- Onbeperkte toegang tot online kennisbank van ISSO gedurende de cursus.</li></ul>
<b>Waar</b>	TVVL verzorgt de lessen zoveel mogelijk op verschillende locaties met een duurzaam karakter.
<b>Duur cursus</b>	6 lesdagen, eenmaal per 2 weken op dinsdag van 13.00 tot 20.30 uur.
<b>Startdatum</b>	3 oktober 2017
<b>Cursusprijzen</b>	Leden € 2.936 Examen n.v.t. Niet-leden € 3.297 Examen n.v.t. Prijzen inclusief lesmateriaal, maaltijd en koffie/thee en exclusief 21% BTW.
<b>Studiegids</b>	Een studiegids met uitgebreide informatie over de cursus is aan te vragen bij het cursussecretaariaat of te downloaden via <a href="http://www.tvvl.nl/cursussen">www.tvvl.nl/cursussen</a> .
<b>Inschrijving</b>	Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 16 deelnemers per cursus.
<b>Online leeromgeving</b>	TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden. ( <a href="http://www.tvvl-academy.nl">www.tvvl-academy.nl</a> )

**Informatie en  
aanmelden**

Meer informatie en aanmelding via [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl). Of via het cursussecretaariaat:  
☎ 088 401 06 20 | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).



## Leerdoel:

Zelfstandig kunnen opstellen van commissioningplannen en kunnen uitvoeren van commissioningwerkzaamheden of, met aanvullende competenties coördineren in de hoedanigheid van de Commissioning Autoriteit.

## Voor wie?

Ervaren hbo-technici (minimaal 6 jaar werkervaring) werkzaam bij een adviesbureau, installatiebedrijf, opdrachtgever of overheid.

## Na afloop kunt u:

- het commissioningproces benoemen en begroten;
- commissioningplannen opstellen voor ontwerp- en constructiefase;
- commissioningspecificaties opstellen;
- commissioning toepassen binnen BREEAM of LEED;
- benodigde commissioningactiviteiten selecteren;
- commissioningrapportages opstellen;
- met voldoende aanvullende competenties optreden als Commissioning Autoriteit.

## Cursusopbouw

Het programma bestaat uit 6 lesdagen:

Lesdag 1 Totale Commissioning van Gebouwen

Lesdag 2 Commissioningopdracht/-plan

Lesdag 3 Commissioning in verschillende fasen

## Waarom?

Commissioning is een gefaseerd proces gericht op de kwaliteitsbeheersing en prestatieborging van installaties en van toepassing op zowel nieuwbouw als bestaande bouw. De belangstelling hiervoor neemt toe door een toenemende interesse van opdrachtgevers in het behalen van een duurzaamheidskeurmerk voor hun gebouwen. Commissioning als verplicht onderdeel voor de prestatieborging van gebouw en installatie levert binnen de duurzaamheidskeurmerken BREEAM-NL en LEED credits op. Commissioning begint bij de start van een project met het schrijven van een commissioningplan waarin de organisatie en uitvoering van de kwaliteitsborging in alle fasen van het bouwproject staan beschreven. In de beheersfase is commissioning gericht op het in stand houden van de goede werking en het verifiëren van geleverde prestaties. De Commissioning Autoriteit organiseert en begeleidt het commissioningproces als een onafhankelijk technisch accountant.

## Onderbouwing

Als onderlegger voor de cursus wordt gebruik gemaakt van het commissioningproces conform de ASHRAE richtlijn waarbij een vertaalslag is gemaakt naar de Nederlandse situatie. Door het aanbieden van diverse cases, zoals het schrijven van een commissioningplan, wordt de theorie interactief aangeboden.

Lesdag 4 De overdracht naar de beheersfase / BREEAM

Lesdag 5 Commissioning in de bestaande bouw

Lesdag 6 Praktijkcases Commissioning



# Algemene Cursusinformatie

<b>Toelatingseisen</b>	Een succesvol afgeronde hbo-opleiding, aangevuld met de cursus Luchtbehandelingsstechniek of gelijkwaardig en enkele jaren werkervaring.								
<b>Cases</b>	In de cursus Commissioning worden diverse cases behandeld. Na elke les maakt de cursist een case ter beoordeling. Op de laatste lesdag worden de cases uitgebreid behandeld.								
<b>Diploma</b>	Na afloop van de cursus neemt TVVL een schriftelijk examen af. U heeft toegang tot het examen op basis van de verplicht in te leveren en voldoende beoordeelde cases. Bij voldoende resultaat ontvangt u het TVVL-diploma.								
<b>Uitgereikt cursusmateriaal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uitvoerige syllabi, via de leeromgeving.</li><li>- Onbeperkte toegang tot online kennisbank ISSO gedurende de cursus met o.a.:<ul style="list-style-type: none"><li>* ISSO publicatie 100 t/m 107: Duurzaam beheer en onderhoud</li></ul></li></ul>								
<b>Waar</b>	Intechnum-gebouw in Woerden								
<b>Duur cursus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 6 lesdagen.</li><li>- Lesdagen: eenmaal per 2 weken op woensdag van 09.00 tot 16.30 uur.</li></ul>								
<b>Startdatum</b>	24 januari 2018								
<b>Cursusprijzen</b>	<table><tr><td>Leden</td><td>€ 2.331</td><td>Examen</td><td>€ 100</td></tr><tr><td>Niet-leden</td><td>€ 2.992</td><td>Examen</td><td>€ 100</td></tr></table> <p>Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.</p>	Leden	€ 2.331	Examen	€ 100	Niet-leden	€ 2.992	Examen	€ 100
Leden	€ 2.331	Examen	€ 100						
Niet-leden	€ 2.992	Examen	€ 100						
<b>Inschrijving</b>	Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 24 deelnemers per cursus.								
<b>Online leeromgeving</b>	TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en cases aangeboden. ( <a href="http://www.tvvl-academy.nl">www.tvvl-academy.nl</a> )								

**Informatie en  
aanmelden**

Meer informatie en aanmelding via [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl). Of via het cursussecretariaat:  
☎ 088 401 06 20 | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).



## Leerdoel:

Het zelfstandig kunnen opereren als projectleider binnen projecten en bouwteamverbanden en de daarin voorkomende problematiek tijdig kunnen herkennen en oplossen.

- de verschillende voorkomende (bouwproject) organisatiemodellen herkennen;
- de juridische consequenties (bouwrecht in relatie tot UAVTI) in relatie tot de projectorganisatie herkennen;
- betrouwbare kostenramingen maken van de bouwkosten van gebouwgebonden installaties in een vroeg stadium van een project;
- op eenvoudige wijze levensduurkosten berekenen en een onderhoudskostenplanning voor langere termijn maken;
- projecten beter beheersen en sturen en bent u in staat door te groeien naar de functie van senior projectleider.

## Voor wie?

Hoger opgeleide technici, projectleiders of -managers werkzaam bij een adviesbureau of installatiebedrijf die inzichten en vaardigheden verder willen verbreden binnen de realisatie van projecten en bij de samenwerking in projectorganisaties zoals bouwteams (het geïntegreerd ontwikkelen en realiseren van installaties).

## Na afloop kunt u:

- een reeks beginselen, waarden en gedragsaanwijzingen binnen de beroepsethiek t.a.v. identiteit, imago en aansprakelijkheid van de interne organisatie van de deelnemers herkennen;
- de werkwijze en manieren van handelen van de potentiële deelnemers van een (samen te stellen) projectteam herkennen;

## Waarom?

De bouwwereld en daarmee ook de installatiebranche heeft te maken met talloze ontwikkelingen. Denk hierbij aan veranderende normering en regelgeving, maar ook aan maatschappelijke ontwikkelingen. Daarnaast is er een trend van verzakelijking en juridisering van projectvererving, -uitvoering en -oplevering. Om deze veranderingen in een goed referentiekader te kunnen plaatsen is de leergang "Installatie Project Management" ontwikkeld. Het gaat daarbij om het managen van huisvestingsvraagstukken vanuit het installatietechnisch perspectief. Ook wordt aandacht besteed aan de bijbehorende communicatie met de stakeholders.

De post-hbo geregistreeerde leergang Installatie Project Management wordt door K & R Consultants verzorgd in samenwerking met TVVL.

## Cursusopbouw

De cursus is opgebouwd uit 7 onderdelen:

Onderdeel 1 Omgevingsfactoren

Onderdeel 2 Bedrijfsethiek

Onderdeel 3 Projectmatig werken

Onderdeel 4 Projectorganisatie en inrichting

Onderdeel 5 Juridische aspecten

Onderdeel 6 Kostenindicatoren

Onderdeel 7 Onderhoudsindicatoren

## Toelatingseisen

Een succesvol afgeronde hbo-opleiding of hbo werk- en denkniveau en voldoende praktijkervaring in het vakgebied.

## Diploma



Na afloop van de cursus doet de cursist schriftelijk examen. Bij voldoende resultaat reikt TVVL het PHBO-diploma uit. De cursus is een door SPHBO geregistreerde post-hbo opleiding.

## Uitgereikt cursusmateriaal

- Uitvoerige syllabi, via de leeromgeving.
- Projecten Leiden.
- UAVTI 1992; Sdu uitgeverij Den Haag.
- Vuistregels voor installatiekosten; O&S Consultants.
- Vuistregels voor beheer, onderhoud en renovatie van gebouwgebonden installaties, ©BORGI; O&S Consultants.
- Onbeperkte toegang tot online kennisbank van ISSO gedurende de cursus.

## Waar

Intechnum-gebouw in Woerden

## Duur cursus

- 5 lesdagen
- Lesdagen: eenmaal per 2 weken op maandag van 09.00 tot 16.30 uur (2 dagen tot 19.00 uur).

## Startdatum

25 september 2017

## Cursusprijzen

Leden	€ 4.868	Examen	€ 155
Niet-leden	€ 5.584	Examen	€ 155

Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## Inschrijving

Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 16 deelnemers per cursus.

## Online leeromgeving

TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden. ([www.tvvl-academy.nl](http://www.tvvl-academy.nl))

## **Leerdoel:**

*Het vergroten van de benodigde vaardigheden voor het nemen van de juiste beslissingen bij het stapsgewijze proces van vraagstelling naar passend ontwerp voor klimaatinstallaties.*

## **Voor wie?**

Iedereen die zich beroepsmatig bezig houdt met het ontwerpen van klimaatinstallaties in gebouwen en werkzaam is bij een adviesbureau, installateur of grote opdrachtgever. Ook geschikt voor oud-cursisten van de TVVL-cursus Luchtbehandelingstechniek of gelijkwaardige post-hbo opleiding.

## **Na afloop kunt u:**

- bij het opstellen van het Programma van Eisen en het voorontwerp de juiste vragen stellen aan de opdrachtgever;
- de verkregen projectinformatie in relatie tot het voorontwerp interpreteren;
- de beïnvloedingsfactoren ten aanzien van het ontwerp benoemen.

## **Waarom?**

Deze cursus richt zich op het opstellen van een Programma van Eisen (PvE) en het maken van een voorontwerp voor klimaatinstallaties. In deze projectfase worden activiteiten vaak uitgevoerd op basis van summere informatie, terwijl de realisatie en prestaties van de installatie hiervan afhangen. Wat zijn de cruciale stappen in dit proces? Welke vragen moet de ontwerper de opdrachtgever stellen? Welke factoren beïnvloeden de keuze voor het ontwerp? Het maken van de juiste af- en overwegingen en het inzicht dat de ontwerper in het proces heeft, tellen in deze cursus zwaarder dan de rekenvaardigheden.

## **Cursusopbouw**

De verschillende fasen van het ontwerpproces worden uitvoerig behandeld. In groepsverband werkt u cases uit over de cruciale processtappen en vervolgens presenteert u deze. Via een rollenspel traint u om doelmatig te communiceren met de 'opdrachtgever' en andere partners in het ontwerp- en uitvoeringsproces.

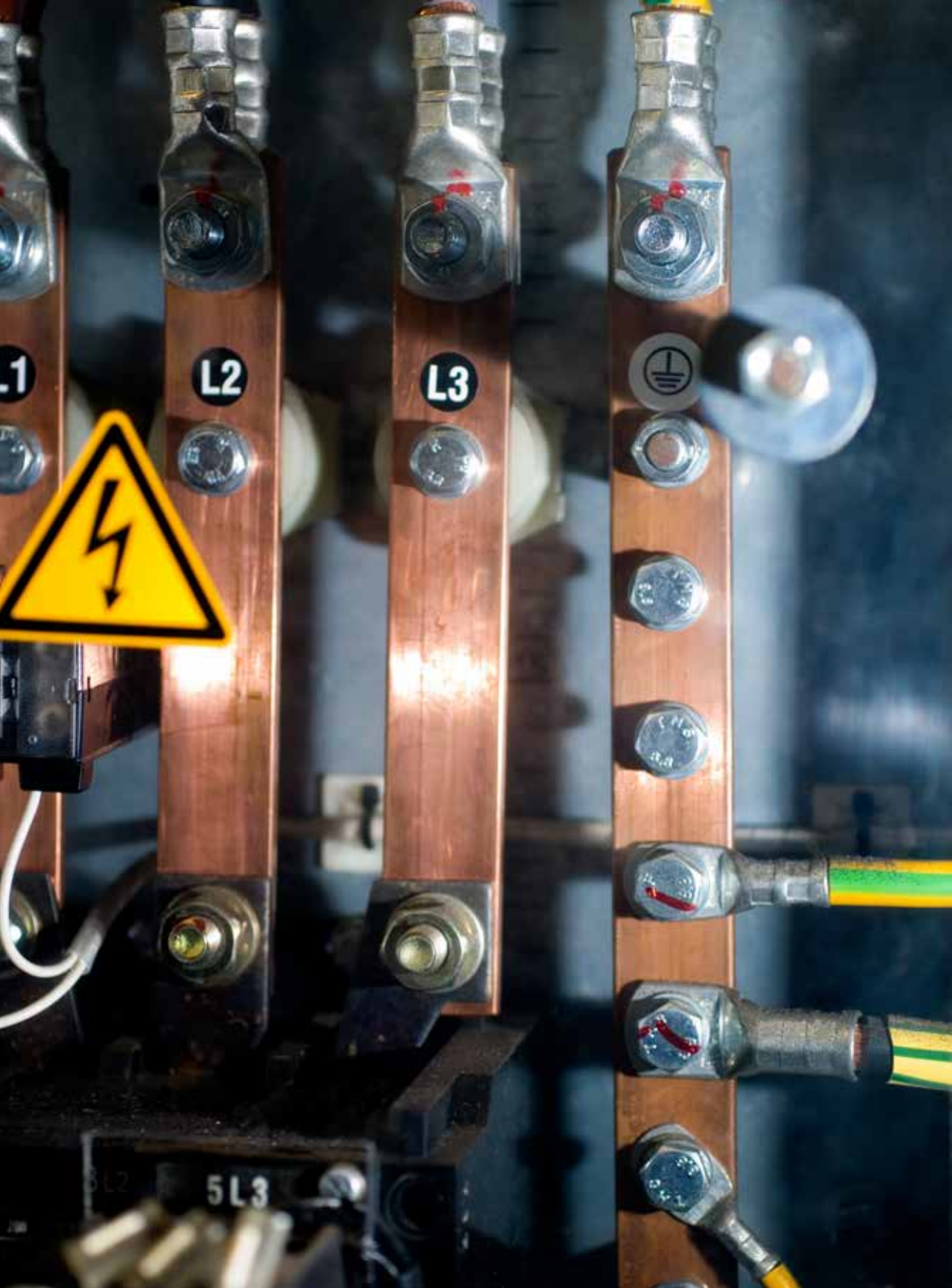
# Algemene Cursusinformatie

<b>Toelatingseisen</b>	Een succesvol afgeronde hbo-opleiding of een afgeronde relevante mbo-opleiding met enkele jaren werkervaring in het vakgebied, aangevuld met de cursus Luchtbehandelingstechniek of gelijkwaardig.
<b>Certificaat</b>	Na afloop van de cursus ontvangt de cursist, als de werkopdrachten tijdig zijn ingeleverd en voldoende beoordeeld, het TVVL-certificaat.
<b>Uitgereikt cursusmateriaal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Syllabi via de leeromgeving.</li><li>- Diverse naslagwerken zijn tijdens de cursus beschikbaar waaronder normen, ISSO-publicaties, Bouwbesluit etc.</li><li>- Onbeperkte toegang tot online kennisbank van ISSO gedurende de cursus, met onder andere ISSO 36: Vraagspecificatie.</li></ul>
<b>Waar</b>	Intechnum-gebouw in Woerden
<b>Duur cursus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 4 lesdagen.</li><li>- Lesdagen: eenmaal per 2 weken van 09.00 tot 16.30 uur.</li></ul>
<b>Startdatum</b>	9 maart 2018
<b>Cursusprijzen</b>	Leden € 1.783 Niet-leden € 2.037 Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.
<b>Inschrijving</b>	Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Inschrijven via <a href="http://www.tvvl.nl/cursussen">www.tvvl.nl/cursussen</a> . Maximaal 16 deelnemers per cursus.
<b>Online leeromgeving</b>	TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden en ook de e-learningcursus Klimaattechniek Online met module Mollier h/x-diagram en Basisberekeningen Klimaattechniek. ( <a href="http://www.tvvl-academy.nl">www.tvvl-academy.nl</a> )

**Informatie en  
aanmelden**

Meer informatie en aanmelding via [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl). Of via het cursussecretariaat:  
☎ 088 401 06 20 | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).





L1

L2

L3



5L3

## Voor wie?

De elektrotechnisch specialist, die bij installatiebedrijven en adviesbureaus het technisch geweten van de afdeling wil worden. Zijn/haar kennis wordt weer volledig up-to-date gemaakt op elektrotechnisch vakgebied, aangepaste normeringen, en vooral ook nieuwe en opkomende technieken in de elektrotechnische installatiesector zoals smart-grids en gelijkspanning op post-hbo niveau.

## Na afloop kunt u:

- Met theoretische en praktische kennis van de opwekking, distributie en dissipatie van laagspanning installaties en de van toepassing zijnde normen, vermogensberekeningen maken, stelsels uitwerken en de desbetreffende elektrische metingen en inspecties uitvoeren.
- Zelfstandig schakel- en verdeelinrichtingen ontwerpen en inspecteren. U bent bekend met de verschillende distributiesystemen voor elektrische energie inclusief de ondersteunende kabelwegen.
- Laagspanningsaansluitingen selecteren en sparringpartner zijn van de netbeheerder. Daarbij herkent u de verschillende interfaces die in slimme meters zijn ingebouwd en kunt u deze met andere systemen laten communiceren.
- Discussies voeren over de NEN 1010, u kent de achtergronden en de toepassingen.
- De beschermingsmaatregelen berekenen en selecteren en zelfstandig vermogensautomaten instellen.
- Verschillende componenten voor het decentraal opwekken van energie ontwerpen en berekenen, en een haalbaarheidsstudie uitvoeren.
- De verschillende methoden voor DC opwekking, transport en beveiliging toepassen en een gefundeerde keuze te maken ten behoeve van een infrastructurele installatie in gebouwen tot op wijkniveau (LVDV, geen HVDC).

- Digitale besturingen uitwerken, programmeren, simuleren en de juiste besturingscomponenten selecteren.
- De totale mogelijkheden van intelligentie van een gebouw en de mogelijkheden om te komen tot energieoptimalisatie overzien.
- De exploitatie, financiële haalbaarheid en optimalisatie berekenen en in eenvoudige taal kunnen presenteren aan beslissers op elk niveau.

## Waarom?

De complexiteit en omvang van de gebouwgebonden installaties in gebouwen nemen toe. Ook ten aanzien van de elektrotechnische installaties met toenemende eisen t.a.v. de intelligentie, het energiegebruik en de stabiliteit en daarmee aan het actuele kennisniveau van de ontwerper. Kwalitatief hoogwaardige bijscholing op hbo-niveau, buiten het reguliere beroepsonderwijs, is dan ook van groot belang voor de realisatie en om faalkosten te voorkomen. De aandacht voor echt vakmanschap en hernieuwd belang van kwaliteit neemt toe.

## Cursusopzet

Door nauwe samenwerking met vooruitstrevende instanties zoals stichting KIEN en bedrijfsleden van TVVL wordt met een regelmatige update de meest actuele kennisinformatie aan de cursisten overgedragen. De docenten, allen autoriteit uit de praktijk, brengen naast de theoretische kennis ook hun praktijkervaring in waardoor op een levendige en interactieve manier wordt les gegeven. Deze interactieve manier van lesgeven wordt gestimuleerd door de Rode Draad projecten die door alle lessen lopen. De cursisten werken per les aan verschillende delen van een ontwerp van een (bestaande) laagspanninginstallatie van een gebouw, zoals wij die ook zullen herkennen in 2020.

## Basisopleiding (eerste jaar)

De basisopleiding, het eerste jaar, bestaat uit 16 lesdagen. Deze basisopleiding start in september en wordt afgesloten met een examen. In dit eerste jaar komen de volgende onderdelen aan bod:

- Lesdag 1: Elektriciteitsleer
- Lesdag 2: Laagspanning bedrijfsinstallaties laagspanningsrichtlijn, bouwbesluit, machinerichtlijn en aanverwante richtlijnen
- Lesdag 3: Laagspanning netaansluitingen van trafo tot hoofdverdeekast
- Lesdag 4: Power Quality problemen, oorzaken en fenomenen
- Lesdag 5: Laagspanningsrichtlijn en normalisatie stroomstelsels en aardingsvoorzieningen
- Lesdag 6: Laagspanning techniek specialisatie decentrale energie opwekking
- Lesdag 7: Laagspanning bedrijfsinstallaties bedrijfsstromen en eindgroepen
- Lesdag 8: Laagspanning aansluitingen schakel en verdeelinrichtingen en bemetering
- Lesdag 9: Power Quality analyseren en meetmethoden
- Lesdag 10: Laagspanningsrichtlijn en normalisatie NEN1010;2015 vernieuwingen
- Lesdag 11: Laagspanning techniek specialisatie elektrisch vervoer en energie opslag
- Lesdag 12: Laagspanning bedrijfsinstallaties voedingsleidingen en leidingsystemen
- Lesdag 13: Laagspanning aansluitingen DC netten en vreemde spanning
- Lesdag 14: Power Quality oplossingen
- Lesdag 15: Laagspanningsrichtlijn en normalisatie NEN1010;2015 vernieuwingen
- Lesdag 16: Laagspanning techniek specialisatie DC in gebouwen

## Verdieping (tweede jaar)

Na afloop van het eerste jaar kan de cursist zich verder verdiepen tot volwaardiger ontwerper van elektrotechnische gebouwinstallaties. Het tweede jaar is nog in ontwikkeling. Binnen dit vervolgjaar komen aan bod:

- Lesdag 1: Laagspanning bedrijfsinstallaties beveiliging tegen overbelasting en kortsluiting
- Lesdag 2: Laagspanning aansluitingen smart grids
- Lesdag 3: Power Quality EMC
- Lesdag 4: Laagspanningsrichtlijn en normalisatie scheiden en schakelen
- Lesdag 5: Laagspanning techniek specialisatie internet of things
- Lesdag 6: Laagspanning bedrijfsinstallaties beveiliging tegen overbelasting, kortsluiting en aanraking
- Lesdag 7: Laagspanning techniek specialisatie AC/DC masterplannen en gebiedsontwikkeling
- Lesdag 8: Laagspanning niet technische aspecten energie inkoop en efficiëntie
- Lesdag 9: Laagspanningsrichtlijn en normalisatie inspectie van bestaande installaties
- Lesdag 10: Laagspanning techniek specialisatie smart buildings
- Lesdag 11: Laagspanning bedrijfsinstallaties leidingberekening
- Lesdag 12: Laagspanning techniek specialisatie innovaties in de laagspanningstechniek
- Lesdag 13: Laagspanning niet technische aspecten exploitatiekosten
- Lesdag 14: Laagspanningsrichtlijn en normalisatie inspectie van bestaande installaties
- Lesdag 15: Laagspanning techniek specialisatie smart buildings
- Lesdag 16: Laagspanning bedrijfsinstallaties leidingberekening in schakel en verdeelnetten

## Toelatingseisen

Een vooropleiding op hbo-niveau of mbo niveau met minimaal 3 tot 5 jaar ervaring in het elektrotechnische vakgebied. Ervaring met systeemontwerpen. Op [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl) vindt u meer informatie over de toelatingseisen en mogelijke vrijstellingen.

## Diploma



Na afloop van zowel het eerste als het tweede leerjaar neemt TVVL een schriftelijk examen af. U heeft toegang tot het examen op basis van de, verplicht in te leveren en als voldoende beoordeelde, werkopdrachten. Bij voldoende resultaat ontvangt u voor zowel het eerste als het tweede jaar PHBO-diploma. De cursus is een door SPHBO geregistreeerde en gecertificeerde post-hbo opleiding (in voorbereiding).

## Uitgereikt cursusmateriaal

- Syllabi, werkopdrachten en hand-outs via de leeromgeving.
- Onbeperkte toegang tot online kennisbank van ISSO gedurende de cursus.

## Waar

Intechinium-gebouw in Woerden, en bij kennispartners op locatie

## Duur cursus 1e jaar

- 16 lesdagen.
- Lesdagen: eenmaal per 2 weken op woensdag van 13.30 tot 20.45 uur.
- Zelfstudie (uitwerken opdrachten, voorbereiden presentaties) tenminste 6 uur per week gedurende de cursusduur.

## Startdatum 1e jaar

Basisopleiding (1e jaar): 25 oktober 2017

## Cursusprijzen 1e jaar

Leden	€ 4.850	Examen € 100
Niet-leden	€ 5.580	Examen € 100

Prijzen inclusief lesmateriaal, maaltijd en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## Inschrijving

Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Inschrijven via [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen). Maximaal 16 deelnemers per cursus.

## Online leeromgeving

TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden. ([www.tvvl-academy.nl](http://www.tvvl-academy.nl))

## Verantwoording

Deze cursus is tot stand gekomen met ondersteuning van OTIB en TVVL-begunstigers



## Leerdoel:

Een Systemearchitect geeft professioneel invulling aan automatiseringsvraagstukken, met het oog op elke levensfase van een gebouw, binnen organisaties die adviserend of betrokken zijn bij de realisatie en oplevering.

## Voor wie?

Professionals in de gebouwautomatisering die zich willen ontwikkelen tot senior in automatisering en beheer van gebouwen.

## Na afloop kunt u:

- een integraal functioneel pakket van eisen opstellen voor gebouwautomatisering;
- samen met opdrachtgever/gebruiker een advies formuleren op het gebied van integrale en optimale gebouwautomatisering;
- een systematische aanpak definiëren voor ontwerp- en uitvoeringstrajecten bij gebouwautomatisering (Systems Engineering, viewmodels);
- als procesbegeleider optreden tijdens het ontwerp- en uitvoeringsproces (commissioning);
- eindverantwoordelijkheid nemen voor de realisatie van de onderliggende systemen.

## Waarom?

Gebouwautomatisering speelt een essentiële rol in elk zakelijk gebouw. De aandacht voor gebouwautomatisering is in het bouwproces helaas minimaal, terwijl de invloed op de levensduurkosten (TCO) zeer hoog is. In het belang van gebouweigenaren

en duurzaamheidsdoelstellingen moet gebouwautomatisering daarom uitgroeien tot volwaardige discipline. Deze cursus is een initiatief van de Brancheorganisatie Gebouw Automatisering en TVVL.

## Cursusopbouw

De cursus bestaat uit 3 hoofdthema's:

- *Gebouwbeheer en ICT.*  
Focus op gebouwautomatisering, systeemarchitectuur en functionaliteit GBS, applicatiesoftware, energiemangement, smart-grid management, het ontwerp, storingen, kostenfacetten, netwerken en communicatiestandaarden, data-management en data-security.
- *Methodieken & Skills.*  
Systems engineering, view modeling. Soft skills (onderhandelen, communiceren, overtuigen).
- *Installatietechnieken t.a.v. integratie in de gebouwautomatisering.*  
Conceptuele kennis van vakdisciplines in gebouwen zoals klimaattechniek, duurzame opwekkers, fire safety, security, elektrotechniek, verlichtingstechniek en transport.



## Toelatingseisen

Kandidaten voor de opleiding Systeemarchitect Gebouwautomatisering en -beheer dienen tenminste één hbo/wo-opleiding als basis te hebben in verband met het vereiste werk- en denkniveau. De overige relevante opleidingen die zijn gevolgd, dienen tenminste op mbo+ niveau te liggen. De breedte en zwaarte van de mix is uiteindelijk bepalend voor de toelating tot de opleiding. Tenminste vijf jaar ervaring in de uitvoering van automatiseringsprojecten.

## Diploma



Na afloop van de cursus doet de cursist schriftelijk examen. Bij voldoende resultaat reikt TVVL het PHBO-diploma uit. De cursus is een door SPHBO geregistreerde en gecertificeerde post-hbo opleiding (in aanvraag).

## Uitgereikt cursusmateriaal

- Syllabi via de leeromgeving
- Onbeperkte toegang tot online kennisbank van ISSO gedurende de cursus.

## Waar

Intechnum-gebouw in Woerden

## Duur cursus

- 15 lesdagen.
- Lesdagen: eenmaal per 2 weken op vrijdag van 9.00 tot 16.15 uur.

## Startdatum

6 oktober 2017.

## Cursusprijzen

Leden*	€ 5.450	Examen	€ 100
Niet-leden	€ 5.950	Examen	€ 100

\* leden en medewerkers bedrijfsleden TVVL en de Brancheorganisatie Gebouw Automatisering

Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## Inschrijving

Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Inschrijven via [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen). Maximaal 16 deelnemers per cursus.

## Online leeromgeving

TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden. ([www.tvvl-academy.nl](http://www.tvvl-academy.nl))



## **Leerdoel:**

Een introductiecursus voor het op onderbouwde wijze opstellen van een kostenraming voor alle projectstadia bij de realisatie en de onderhouds- en vervangingskosten van de werktuigkundige- en elektrotechnische installaties voor gebouwen.

## **Voor wie?**

Deze cursus is bedoeld voor adviseurs, installateurs of medewerkers van bouwkostenbureaus en opdrachtgevers met een achtergrond in de installatietechniek die zich willen ontwikkelen tot kostendeskundigen binnen de installatietechniek.

## **Na afloop kunt u:**

- de wetmatigheden en afhankelijkheden herkennen bij kostenramingen voor zowel de werktuigkundige als de elektrotechnische gebouwgebonden installaties;
- een betrouwbare kostenraming maken voor alle stadia in projecten;
- de levensduurverwachting en de onderhoudskosten op korte en lange termijn benoemen.

## **Waarom?**

Het maken van een kostenraming is in alle stadia van een project een lastige opgave. Enerzijds omdat op elementenniveau betrouwbare kosteninformatie ontbreekt. Anderzijds ontbreekt betrouwbare informatie over aantallen van deze elementen.

## **Cursusinhoud:**

De introductiecursus tot Installatiekostendeskundige houdt in:

- Dag 1 en 2 behandelt de competentie kostenramen en levert betrouwbare kosteninformatie met bijbehorende randvoorwaarden voor zowel de werktuigkundige als de elektrotechnische installaties.

In de exploitatiefase speelt de kostenproblematiek bij de verschuiving van het denken vanuit investeringskosten naar levensduurkosten.

- Dag 3 gaat in op de onderhouds- en vervangingskosten van gebouwgebonden installaties. Onderhoudsindicatoren zorgen, via een praktische invulling voor inzicht in de levensduur-verwachting en de onderhoudskosten op korte en lange termijn.

Deze cursus wordt door K & R Consultants verzorgd in samenwerking met TVVL.

# Algemene Cursusinformatie

<b>Toelatingseisen</b>	Een succesvol afgeronde hbo-opleiding of hbo werk- en denkniveau en voldoende praktijkervaring in het vakgebied.
<b>Bewijs van deelname</b>	Na afloop van de cursus ontvangt de cursist het TVVL-bewijs van deelname.
<b>Uitgereikt cursusmateriaal</b>	Syllabi via de leeromgeving.
<b>Waar</b>	Intechnum-gebouw in Woerden
<b>Duur cursus</b>	- 3 lesdagen. - Lesdagen: eenmaal per 2 weken en van 09.00 tot 16.30 uur.
<b>Startdatum</b>	9 april 2018
<b>Cursusprijzen</b>	Leden € 2.000 Niet-leden € 2.400 Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.
<b>Inschrijving</b>	Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 16 deelnemers per cursus.
<b>Online leeromgeving</b>	TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden. ( <a href="http://www.tvvl-academy.nl">www.tvvl-academy.nl</a> )

**Informatie en  
aanmelden**

Meer informatie en aanmelding via [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl). Of via het cursussecretariaat:  
☎ 088 401 06 20 | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).



TVVL-Cursusaanbod **INTEGRAAL SAMENWERKEN**

Werktuigkunde voor Elektrotechnici

Bouwkunde voor Installatietechnici

Multidisciplinair Ontwerpen

Installatietechniek voor Bouwkundigen

Elektrotechniek voor Werktuigkundigen



## Leerdoel:

Inzicht verwerven in de werking van W-installaties door gevoel te kweken voor begrippen, vuistregels en kennis hierover, waardoor vanuit een andere discipline de realisatie van technische installaties meer integraal kan worden beoordeeld.

## Voor wie?

Elektrotechnisch geschoolde medewerkers; engineers, ontwerpers, werkvoorbereiders, projectleiders, projectmanagers, teamleiders of contractmanagers werkzaam bij een installatiebedrijf, adviesbureau, opdrachtgever, leverancier of overheid.

## Na afloop kunt u:

- met bredere kennis en meer begrip deelnemen aan bouwteams of multidisciplinaire projectteams;
- uitgangspunten (normen en richtlijnen) voor W-installaties herkennen;
- onderdelen van klimaatinstallaties benoemen en de werking beschrijven;
- onderdelen van de energievoorziening benoemen en de werking beschrijven;
- onderdelen van de sanitaire voorzieningen benoemen en de werking beschrijven;
- de regeling van klimaatinstallaties omschrijven;
- eenvoudige basisberekeningen uitvoeren aan W-installaties.

## Waarom?

De rol van de medewerkers in de installatietechniek verandert waarbij de raakvlakken met de werktuigkundige installaties groeien. Dit geldt ook voor de elektrotechnisch opgeleide medewerker. De afstemming van deze raakvlakken is van belang voor een goed eindresultaat van het project. Ook opereert hij of zij steeds meer binnen multidisciplinaire teams. Dit vraagt om brede kennis van verschillende technische disciplines.

## Cursusopbouw

De cursus is opgebouwd uit 5 lessen:

- Les 1 Grondbeginselen W-techniek (1 lesdag)
- Les 2 Klimaatssystemen (2 lesdagen)
- Les 3 Componenten energie-opwekking en klimaatinstallatie (2 lesdagen)
- Les 4 Sanitaire installaties (1 lesdag)
- Les 5 Regeltechniek (1 lesdag)

# Algemene Cursusinformatie

<b>Toelatingseisen</b>	Minimaal een succesvol afgeronde mbo-opleiding met enkele jaren relevante werkervaring.
<b>Diploma</b>	Na afloop van de cursus doet de cursist schriftelijk examen. Voorwaarde voor deelname is voldoende resultaat op de verplichte werkopdrachten. Wanneer ook het examen voldoende is afgesloten reikt TVVL het diploma uit.
<b>Uitgereikt cursusmateriaal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Syllabi voor de lessen 1, 2, 3 en 5, via de leeromgeving.</li><li>- Jellema Bouwtechniek / 6a Installaties - elektrotechnisch en sanitair.</li><li>- Jellema Bouwtechniek / 6b Installaties - werktuigkundig en gas.</li><li>- Onbeperkte toegang tot online kennisbank van ISSO gedurende de cursus.</li></ul>
<b>Waar</b>	Intechnum-gebouw in Woerden
<b>Duur cursus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 7 lesdagen.</li><li>- Lesdagen: eenmaal per 2 weken op maandag van 09.00 tot 16.30 uur</li></ul>
<b>Startdata</b>	18 september 2017 (Groep 1) 15 januari 2018 (Groep 2)
<b>Cursusprijzen</b>	Leden €2.403 Examen €100 Niet-leden €2.763 Examen €100 Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.
<b>Studiegids</b>	Een studiegids met uitgebreide informatie over de cursus is aan te vragen bij het cursussecretaariaat of te downloaden via <a href="http://www.tvvl.nl/cursussen">www.tvvl.nl/cursussen</a> .
<b>Inschrijving</b>	Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 24 deelnemers per cursus.
<b>Online leeromgeving</b>	TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden en ook de e-learningcursus Klimaattechniek Online met module Mollier h/x-diagram en Basisberekeningen klimaattechniek. ( <a href="http://www.tvvl-academy.nl">www.tvvl-academy.nl</a> )

**Informatie en  
aanmelden**

Meer informatie en aanmelding via [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl). Of via het cursussecretaariaat:  
☎ 088 401 06 20 | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).





## Leerdoel:

*Inzicht verwerven in de werking van E-installaties door gevoel te kweken voor begrippen en vuistregels en kennis van Elektrotechniek. Hierdoor kan vanuit een andere discipline de realisatie van technische installaties meer integraal worden beoordeeld.*

### Voor wie?

Werktuigkundig geschoolde medewerkers; ontwerpers, werkvoorbereiders, projectleiders, projectmanagers, teamleiders of contractmanagers werkzaam bij een installatiebedrijf, adviesbureau, opdrachtgever, leverancier of overheid.

### Na afloop kunt u:

- met bredere kennis en meer begrip deelnemen aan bouwteams of multidisciplinaire projectteams;
- uitgangspunten (normen en richtlijnen) voor E-installaties benoemen;
- basisberekeningen uitvoeren t.a.v. elektriciteit;
- E-voorzieningen in gebouwen benoemen;
- elektrische schema's lezen;
- inzicht krijgen in de belasting en vervuiling van het elektriciteitsnet;
- de onderdelen van de brandmeldinstallatie beschrijven en een oordeel vormen over de projectering van de brandmeldinstallatie;
- een verlichtingsplan van een gebouw beoordelen.

### Waarom?

De rol van de medewerkers in de installatietechniek verandert waarbij de raakvlakken met de elektrotechnische installaties groeien. Dit geldt ook voor de medewerker opgeleid binnen het domein W-installaties. De afstemming van deze raakvlakken is van belang voor een goed eindresultaat van het project. Ook opereert hij of zij steeds meer binnen multidisciplinaire teams. Dit vraagt om brede kennis van verschillende technische disciplines.

### Cursusopbouw

De cursus is opgebouwd uit 6 lessen:

- Les 1 Grondbeginselen Elektrotechniek (1 dag)
- Les 2 E-voorzieningen en materiaalkennis (2 dagen)
- Les 3 Power Quality (1 dag)
- Les 4 Brandbeveiligingsinstallaties (1 dag)
- Les 5 Verlichting (1 dag)

# Algemene Cursusinformatie

<b>Toelatingseisen</b>	Een succesvol afgeronde hbo-opleiding of afgeronde mbo-opleiding met enkele jaren relevante werkervaring.
<b>Diploma</b>	Na afloop van de cursus doet de cursist schriftelijk examen. Voorwaarde voor deelname is voldoende resultaat op de verplichte werkopdrachten. Wanneer ook het examen voldoende is afgesloten reikt TVVL het diploma uit.
<b>Uitgereikt cursusmateriaal</b>	- Syllabi, via de leeromgeving. - Onbeperkte toegang tot online kennisbank ISSO gedurende de cursus met o.a.: * Publicatie Power Quality
<b>Waar</b>	Intechnum-gebouw in Woerden
<b>Duur cursus</b>	- 6 lesdagen - Lesdagen: eenmaal per 2 weken op dinsdag van 09.00 tot 16.30 uur
<b>Startdatum</b>	30 januari 2018
<b>Cursusprijzen</b>	Leden € 2.179 Examen € 100 Niet-leden € 2.697 Examen € 100 Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.
<b>Inschrijving</b>	Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 18 deelnemers per cursus.
<b>Online leeromgeving</b>	TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden. ( <a href="http://www.tvvl-academy.nl">www.tvvl-academy.nl</a> )

**Informatie en  
aanmelden**

Meer informatie en aanmelding via [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl). Of via het cursussecretariaat:  
☎ 088 401 06 20 | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).



## **Leerdoel:**

Het verkrijgen van een bredere kennis door gevoel te kweken voor begrippen en vuistregels, inzicht en kennis van bouwkunde op het gebied van constructies, materialen, bouwfysica en brandveiligheid.

## **Voor wie?**

Werktuigkundigen of elektrotechnisch geschoolde medewerkers, ontwerpers, werkvoorbereiders, projectleiders, projectmanagers, teamleiders of contractmanagers werkzaam bij een installatiebedrijf, adviesbureau of opdrachtgever.

## **Na afloop kunt u:**

- met bredere kennis en meer begrip deelnemen aan bouwteams of multidisciplinaire projectteams;
- bouwkundige tekeningen en -bestekken beoordelen ten behoeve van uw W- of E-ontwerp;
- bouwfysische basisberekeningen uitvoeren;
- de invloed van de bouwkundige schil op de prestatie van de installatie beoordelen;
- bouwkundige voorzieningen voor brandwerendheid benoemen en beoordelen.

## **Waarom?**

In de dagelijkse praktijk krijgen zowel de installatieadviseur als de E- en W-installateur veelvuldig te maken met 'de andere discipline': bouwkunde. Door verhoogd inzicht in deze

discipline en het toepassen van de kennis in het ontwerp, de uitvoering en het beheer van gebouwinstallaties ontstaat een efficiencyslag. Het resultaat is dat het beoogde prestatieniveau ten aanzien van comfort, energiegebruik en planning wordt behaald en faalkosten in het bouwproces voorkomen. U krijgt bouwkundige informatie vanuit een brede invalshoek aangedragen met ruime aandacht voor de raakvlakken met de E en W-discipline.

## **Deelnemers**

Door zowel de disciplines E als W tegelijkertijd aan de cursus te laten deelnemen, ontstaat een waardevolle aanvulling op de gewenste verbreding van kennis en inzicht.

## **Cursusopbouw**

- Dag 1 Constructietechniek  
Materiaalgebruik en Opbouw
- Dag 2 Bouwfysica
- Dag 3 Brandveiligheid  
Integrale aanpak en toekomstvisie

# Algemene Cursusinformatie

<b>Toelatingseisen</b>	Een succesvol afgeronde hbo-opleiding of mbo-opleiding met voldoende jaren praktijkervaring in het vakgebied.
<b>Bewijs van deelname</b>	Na afloop van de cursus ontvangt u, indien de werkopdrachten tijdig zijn ingeleverd en als voldoende beoordeeld, het TVVL-bewijs van deelname.
<b>Uitgereikt cursusmateriaal</b>	- Basisboek Bouwkunde (Thieme) - NVBV-Handboek Bouwfysica
<b>Waar</b>	Intechnum-gebouw in Woerden
<b>Duur cursus</b>	- 3 lesdagen - Lesdagen: eenmaal per 2 weken op dinsdag van 09.00 tot 16.30 uur.
<b>Startdatum</b>	24 oktober 2017
<b>Cursusprijzen</b>	Leden € 1.173 Niet-leden € 1.396 Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.
<b>Inschrijving</b>	Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 24 deelnemers per cursus.
<b>Online leeromgeving</b>	TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden. ( <a href="http://www.tvvl-academy.nl">www.tvvl-academy.nl</a> )

**Informatie en  
aanmelden**

Meer informatie en aanmelding via [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl). Of via het cursussecretariaat:  
☎ 088 401 06 20 | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).

*Het ontwikkelen van multidisciplinaire huisvestingsoplossingen is noodzakelijk voor het verhogen van de kwaliteit van uw dienstverlening. Dit bevordert integraliteit in huisvestingsoplossingen en worden projecten beter bestuurd.*

## Voor wie?

Bouwkostenmanagers, bouwmanagers, projectmanagers/-leiders van facilitaire (of vastgoed) afdelingen, architecten en bouwkundig aannemers met hbo werk- en denkniveau.

## Na afloop kunt u:

- met bredere kennis en meer begrip deelnemen aan bouwteams of multidisciplinaire projectteams;
- installatietechnische begrippen begrijpen;
- de werking van W- en E-installaties uitleggen;
- de wettelijke eisen en richtlijnen t.a.v. het ontwerp van W- en E-installaties benoemen;
- basisberekeningen uitvoeren t.a.v. W- en E-installaties.

## Waarom?

Het verbreden van kennis van verschillende disciplines is noodzakelijk om de verdere professionalisering en ontwikkeling van uw organisatie verder vorm te geven. Een van de disciplines is techniek in gebouwen, de bijbehorende relatie tussen techniek en bouwkunde. Het verbreden van kennis geeft een draagvlak voor het ontstaan van multidisciplinaire oplossingen in een vroeg stadium van huisvestingsvraagstukken.

Door K & R Consultants verzorgd in samenwerking met TVVL.

## Inhoud en opzet cursus

1. Basisbeginselen elektrotechnische en werktuigbouwkundige installaties:
  - wettelijke eisen en richtlijnen;
  - energiebehoefte gebouwen;
  - elektrotechnische energievoorziening;
  - verlichting, relatie tussen reflectiefactoren en lichtopbrengst.
2. Systeemkeuzen, werkingsprincipes inclusief voor- en nadelen en bouwkundige randvoorwaarden:
  - opwekkings- en distributieconcepten warmte/koude;
  - installatieconcepten klimaattechniek/afgiftesystemen;
  - duurzame installatiesystemen;
  - bouwkundige randvoorwaarden;
  - regelsystemen;
  - elektrotechnische bedrijfsinstallaties;
  - licht/kracht en kabelwegsystemen;
  - sanitaire installaties;
  - (brand-)beveiligingsinstallaties.
3. Onderhoud en beheer:
  - wettelijke verplichtingen;
  - contractvormen en ontwikkeling.

# Algemene Cursusinformatie

<b>Toelatingseisen</b>	Een succesvol afgeronde hbo-opleiding of mbo-opleiding met voldoende jaren praktijkervaring in het vakgebied.
<b>Bewijs van deelname</b>	Na afloop van de cursus ontvangt u, indien de werkopdrachten tijdig zijn ingeleverd en als voldoende beoordeeld, het TVVL-bewijs van deelname.
<b>Uitgereikt cursusmateriaal</b>	Syllabi via de leeromgeving
<b>Waar</b>	Intechnum-gebouw in Woerden
<b>Duur cursus</b>	- 4 lesdagen - Lesdagen: eenmaal per 2 weken en van 09.00 tot 16.30 uur.
<b>Startdatum</b>	medio voorjaar 2018
<b>Cursusprijzen</b>	Leden € 2.000 Niet leden € 2.400 Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.
<b>Inschrijving</b>	Aanmeldingen worden na beoordeling van de vooropleiding op volgorde van inschrijving verwerkt. Maximaal 24 deelnemers per cursus.
<b>Online leeromgeving</b>	TVVL-cursisten hebben toegang tot de online leeromgeving. Hier worden leermiddelen en werkopdrachten aangeboden. ( <a href="http://www.tvvl-academy.nl">www.tvvl-academy.nl</a> )

**Informatie en  
aanmelden**

Meer informatie en aanmelding via [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl). Of via het cursussecretariaat:  
☎ 088 401 06 20 | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).

# Multidisciplinair ontwerpen van Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG)



*Het realiseren van Bijna Energieneutrale Gebouwen eist een innovatief ontwerpproces op basis van een integrale ontwerpaanpak en inzet van multidisciplinaire teams.*

## Voor wie?

Architecten, bouwmanagers, projectmanagers/-leiders, installatie-adviseurs betrokken bij projecten in de Gebouwde Omgeving. Werkzaam bij architectenbureaus, bouwkundige aannemers, adviesbureaus en installatiebedrijven.

## Na afloop heeft u:

- kennis en vaardigheden voor deelname in projecten rond BENG gebouwen;
- competenties op het gebied van multidisciplinair ontwerpen;
- inzicht in het in een vroeg stadium samenwerken met verschillende disciplines en professionals;
- bredere kennis van beschikbare technieken uit andere disciplines;
- een certificaat van deelname waarmee je een betere marktpositie verwerft.

## Waarom?

Het beleid van de Europese Unie en Nederland is gericht op een energieneutrale gebouwde omgeving in 2020. Het realiseren van een Bijna Energie Neutraal Gebouw (BENG) vereist een vernieuwend ontwerpproces en een integrale ontwerpaanpak door multidisciplinaire teams. Intensieve samenwerking tussen architecten, technici en managers is noodzakelijk. Ontwerpers moeten buiten hun eigen discipline meedenken. Zo ontwikkelen we begrip voor elkaars discipline en ontstaat door combinatie van vaardigheden een optimaal eindresultaat.

## Inhoud en opzet cursus

TVVL ontwikkelde in opdracht van het Europese project PROF/TRAC de 2-daagse cursus multidisciplinair ontwerpen van BENG. In de cursus reiken we tools aan om al in een vroeg stadium samen te gaan ontwerpen. Daarnaast krijgen deelnemers op basis van een assessment een persoonlijk advies voor een korte online bijscholingsmodulen (Engelstalig). Door modules te volgen over ontwerpmethodieken, bouwkundige en installatietechnische oplossingen, etc. komen deelnemers op hetzelfde niveau in basiskennis dat nodig is voor een vruchtbare samenwerking. Hiermee wordt de tijdsbelasting (en de kosten) van deze cursus zo laag mogelijk gehouden.

Leden € 700 / Niet-leden € 1.000

Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## PROF/TRAC

De training is gebaseerd op een omvangrijke database aan kennis die is samengebracht in diverse Europese projecten. Deze kennis wordt ontsloten in het Europese project PROF/TRAC (H2020) en biedt een Open Training Platform en kwalificatieprogramma voor permanente professionele ontwikkeling voor professionals in de bouwsector.

## Informatie:

[www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl)

[www.profrac.eu](http://www.profrac.eu)



Workshop Stoominstallaties

Workshop Technische en Medische Gassen

Investeren in Energie-Efficiëntie

Workshop Zwembaden / Waterbehandeling

Deze eendaagse workshop is 1 van de 3 TVVL-workshops met betrekking tot "Aan Sanitair Verwante Installaties" (ASVI). De workshops zijn onderdeel van de cursus Sanitaire Installaties in Gebouwen maar staat ook open voor andere deelnemers.

## Inhoud workshop

### *Aanleg leidingsystemen medische gassen*

- theorie zuurstof
- lachgas
- perslucht en vacuüm
- flessencentrale en vacuümcentrale
- leidingnet en toebehoren
- gasafnamepunten
- narcosegasafvoersysteem
- signalering
- normen en voorschriften
- ontwerp, oplevering, onderhoud en service

### *Aanleg leidingsystemen technische gassen voor laboratoriumtoepassingen*

- algemene theorie technische gassen
- retrodiffusie
- lekkage
- gassen
- leidingsysteem
- flessencentrale
- spoelen van het systeem
- onderhoud

## Algemene informatie

Vooropleiding minimaal mbo-niveau met enkele jaren werkervaring.

## Certificaat

Na het volgen van de workshop reikt TVVL het bewijs van deelname uit.

## Duur workshop

Eendaagse workshop, van 09.00 tot 16.30 uur

## Waar

Intechnum-gebouw in Woerden

## Lesmateriaal

Uitgebreide syllabus via de leeromgeving

## Startdatum

29 mei 2018

## Cursusprijzen

Leden € 275

Niet-leden € 325

Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## Informatie en aanmelden

Meer informatie en aanmelden via [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen).

Of via het cursussecretariaat via T 088 401 06 20 of [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).

Deze eendaagse workshop is 1 van de 3 TVVL-workshops met betrekking tot "Aan Sanitair Verwante Installaties" (ASVI). De workshops maken deel uit van de cursus Sanitaire Installaties in Gebouwen maar staat ook open voor andere deelnemers.

## Inhoud workshop

- algemene theorie
- ontwerprichtlijnen
- stoomleidingen en condenspotten
- corrosie en vuilproblemen
- condensaat en voedingswaterbehandeling
- isolatie
- berekening van capaciteit en diameters
- normen en voorschriften (stoomwet)
- appendages
- fouten opsporen en oorzaken vaststellen in stoom- en condensaatnetten en praktijkproblemen

## Algemene informatie

Vooropleiding minimaal mbo-niveau met enkele jaren werkervaring.

## Afsluiting

Na het volgen van de workshop reikt TVVL het bewijs van deelname uit.

## Duur

Eendaagse workshop, van 09.00 tot 16.30 uur

## Waar

Op locatie bij Econosto, Capelle aan den IJssel

## Lesmateriaal

Uitgebreide syllabus via de leeromgeving

## Startdatum

22 mei 2018

## Cursusprijzen

Leden € 275

Niet-leden € 325

Prijzen zijn inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## Informatie en aanmelden

Meer informatie en aanmelden via [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen).

Of via het cursussecretariaat via T 088 401 06 20 of [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).

Deze eendaagse workshop is 1 van de 3 TVVL-workshops met betrekking tot "Aan Sanitair Verwante Installaties" (ASVI). De workshops maken onderdeel uit van de cursus Sanitaire Installaties in Gebouwen maar staat ook open voor andere deelnemers.

## Inhoud workshop Zwembaden

- waterkwaliteitsnormen;
- de opbouw van een waterbehandelingsinstallatie;
- watercirculatie;
- filtertechniek;
- oxidatie;
- desinfectie;
- pH-regeling;
- buffers en niveauregeling;
- klimaateisen en ventilatie;
- bouwkundige eisen en veiligheid.

## Inhoud workshop Waterbehandeling in de utiliteit

Binnen de utiliteit is waterbehandeling veelvuldig terug te vinden, zoals (af)wasmachines, drinkwater/warmwater, bevochtiging, koeltorens, gesloten koelsystemen, cv-systemen en stoom/CSA (met name in ziekenhuizen). Naast de theorie en de problematiek van waterbehandeling gaat de docent in op de verschillende waterbehandelingstechnieken en op welke wijze deze binnen het ontwerp van de gebouwinstallaties moeten worden meegenomen.

## Algemene informatie

Vooropleiding minimaal mbo-niveau met enkele jaren werkervaring.

## Certificaat

Na het volgen van de workshop reikt TVVL het bewijs van deelname uit.

## Duur

Eendaagse workshop, van 09.00 tot 16.30 uur

## Waar

Intechnum-gebouw in Woerden

## Lesmateriaal

Uitgebreide syllabus via de leeromgeving.

## Startdatum

15 mei 2018

## Cursusprijzen

Leden € 275

Niet-leden € 325

Prijzen inclusief lesmateriaal, lunch en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## Informatie en aanmelden

Meer informatie en aanmelden via [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen).

Of via het cursussecretariaat via T 088 401 06 20 of [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).

De milieuwetgeving stelt dat energie-efficiëntiemaatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder verplicht uitgevoerd moeten worden. Voor het bepalen van het rendement van energie-efficiëntiemaatregelen of het vergelijken van verschillende ontwerpopties, is een degelijke financiële analyse noodzakelijk.

Technisch adviseurs, die betrokken zijn bij het uitwerken van deze opties, zijn vaak onvoldoende bekend met de details van financiële haalbaarheidsberekeningen. Gebouweigenaren willen eveneens zekerheid over het rendement van maatregelen en zijn gebaat bij heldere uitgangspunten en eenduidige bepalingsmethoden.

In deze Crash Course worden in vogelvlucht enkele belangrijke financiële begrippen behandeld in relatie tot energie efficiënte maatregelen. Aan de orde komen:

- financiële begrippen en inleiding in financiële berekeningen
- cash-flows
- projecten opsplitsen of samenvoegen
- financiering
- onzekerheden en risico
- projecten met verschillende technische levensduur
- vervroegde investering
- energiedienst

Tezamen met de financiële begrippen wordt de relatie gelegd met enkele concrete voorbeelden.

U leert enkele berekeningen in een Excel-omgeving uit te voeren en ontvangt naast een schriftelijke toelichting een Excelsheet ter ondersteuning van deze berekeningen.

Deze crash course is tot stand gekomen door een opdracht van TVVL in samenwerking met Platform Duurzame Huisvesting.

## **Lesmateriaal**

Syllabus en toegang tot online rekentool.

## **Startdatum**

De workshop wordt via TVVL-regio's georganiseerd alsmede op aanvraag.

## **Cursusprijzen**

Leden € 250

Niet-leden € 325

Prijzen inclusief lesmateriaal en koffie/thee en exclusief 21% BTW.

## **Informatie en aanmelden**

Meer informatie en aanmelden via [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen).

Of via het cursussecretariaat via T 088 401 06 20 of [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl).

Binnen diverse TVVL-cursussen wordt gebruik gemaakt van ISSO publicaties als aanvulling op de syllabi. Sinds het seizoen 2016-2017 krijgen de deelnemers aan een TVVL-cursus gedurende de cursus toegang tot de online ISSO-KennisBank.

De ISSO-KennisBank bevat een grote hoeveelheid kennis die je als installatieprofessional nodig hebt voor de dagelijkse praktijk. De ISSO-KennisBank bevat meer dan 400 producten, waaronder ISSO publicaties en -Kleintjes, instructieboeken, BRL-en, rekentools, whitepapers en checklists.

Naast de voor een cursus van toepassing zijnde ISSO publicaties zijn ook de overige ISSO publicaties, kenniskaarten en applicaties volledig toegankelijk.



Niet alleen het vakgebied is in ontwikkeling maar ook de manier van kennisoverdracht is sterk aan verandering onderhevig. De cursist van nu en de toekomst geniet op een geheel andere wijze van onderwijs dan de cursisten van vroeger. De klassieke face-to-face (F2F) kennisoverdracht wordt steeds vaker vervangen door een vorm van Blended Learning waarbij diverse vormen van kennisoverdracht samen worden toegepast. Een van de mogelijke vormen is e-learning.

Met ingang van het seizoen 2016-2017 biedt TVVL e-learningcursussen aan. De e-learningen cursussen kunnen individueel worden gevolgd of dienen ter ondersteuning van de cursussen.

### **Klimaattechniek online**

Deze e-learningcursus is de eerste online te volgen cursus van TVVL. Daarnaast is deze cursus beschikbaar voor cursisten van Luchtbehandelingstechniek en Luchtbehandeling Speciale Ruimten. De cursus behandelt:

#### *Het Mollier h/x-diagram*

In deze online module komen de basisbegrippen en de opbouw van het diagram aan bod. Er wordt uitgelegd hoe luchtcondities kunnen worden afgelezen zoals warmte-inhoud, vochtigheid en temperatuur. Ook wordt uitgelegd hoe luchtbehandelingsprocessen in dit diagram kunnen worden uitgezet.

#### *Basisberekeningen in de klimaattechniek.*

In de onlinemodule basisberekeningen wordt met behulp van onder meer het Mollier h/x-diagram uitgelegd hoe capaciteiten t.a.v. luchthoeveelheden, koel- en verwarmingsvermogens en bevochtigingscapaciteiten kunnen worden berekend.

In ontwikkeling zijn de modulen warmteverliesberekening en koellastberekening.

#### *Prijzen:*

De e-learningcursus Klimaattechniek online kost:

Leden € 250

Niet-leden € 350

Prijzen gelden voor een duur van 1 jaar en zijn exclusief 21% BTW.

### **Modulen ter cursusondersteuning**

Hierbij kan gedacht worden aan modulen op het gebied van fysica, bijv. warmte-overdracht, stromingsleer en geluid. Deze generieke kennis is van belang voor de diverse vakgebieden van TVVL. Deze modulen worden daarom kosteloos ter beschikking gesteld als ondersteuning voor de TVVL-cursisten.



Onderstaande prijzen gelden voor persoonlijke leden en medewerkers van bedrijfsleden van TVVL.

## Cursussen

Luchtbehandelingstechniek	
Luchtbehandeling Speciale Ruimten	
Sanitaire Installaties in Gebouwen (geheel)	
ST - Module 1 - Leidingwaterinstallatie	
ST - Module 2 - Gebouwriolering	
ST - Module 3 - Gasinstallaties	
ST - Module 4 - Brandblusvoorzieningen	
Geluid in technische installaties	
Projectmatig ontwerpen klimaatinstallaties	
Commissioning	
Installatie Project Management	
Werktuigbouwkunde voor Elektrotechnici	
Bouwkunde voor Installatietechnici	
Duurzaamheid in de Gebouwde Omgeving	
Elektrotechniek voor Werktuigkundigen	
Ramen en Budgetteren voor Installatietechnici	
Hogere Elektrotechniek	
Systeemarchitect Gebouwautomatisering en -beheer	
Installatietechniek voor Bouwkundigen	
Multidisciplinair ontwerpen van BENG gebouwen	

## Workshops

Technische en Medische gassen (ASVI)	€ 275
Stoominstallaties (ASVI)	€ 275
Zwembaden / Waterbehandeling (ASVI)	€ 275
Investeren in Energie-efficiëntie	€ 250

- Prijzen exclusief 21% BTW
- Cursusprijzen zijn inclusief broodmaaltijd<sup>1</sup> en koffie/thee
- Cursusprijzen zijn inclusief leermiddelen

<sup>1</sup>: Bij cursus van minimaal 2 dagdelen.

## Kosten

Cursus	Examen
€ 4.095	€ 105
€ 2.405	€ 100
€ 4.400	€ 155
€ 1.725	€ 50
€ 1.055	€ 50
€ 720	€ 50
€ 1.055	€ 50
€ 1.830	€ 100
€ 1.783	
€ 2.331	€ 100
€ 4.868	€ 155
€ 2.403	€ 100
€ 1.173	
€ 2.936	
€ 2.179	€ 100
€ 2.000	
€ 4.850	€ 100
€ 5.450	€ 100
€ 2.000	
€ 700	

Onderstaande prijzen gelden voor niet-leden.

## Cursussen

Luchtbehandelingstechniek	€ 4.710	€ 105
Luchtbehandeling Speciale Ruimten	€ 2.763	€ 100
Sanitaire Installaties in Gebouwen (geheel)	€ 5.040	€ 155
ST - Module 1 - Leidingwaterinstallatie	€ 1.970	€ 50
ST - Module 2 - Gebouwriolering	€ 1.208	€ 50
ST - Module 3 - Gasinstallaties	€ 822	€ 50
ST - Module 4 - Brandblusvoorzieningen	€ 1.208	€ 50
Geluid in technische installaties	€ 2.097	€ 100
Projectmatig ontwerpen klimaatinstallaties	€ 2.037	
Commissioning	€ 2.992	€ 100
Installatie Project Management	€ 5.584	€ 155
Werktuigbouwkunde voor Elektrotechnici	€ 2.763	€ 100
Bouwkunde voor Installatietechnici	€ 1.396	
Duurzaamheid in de Gebouwde Omgeving	€ 3.297	
Elektrotechniek voor Werktuigkundigen	€ 2.697	€ 100
Ramen en Budgetteren voor Installatietechnici	€ 2.400	
Hogere Elektrotechniek	€ 5.580	€ 100
Systeemarchitect Gebouwautomatisering en -beheer	€ 5.950	€ 100
Installatietechniek voor Bouwkundigen	€ 2.400	
Multidisciplinair ontwerpen van BENG gebouwen	€ 1.000	

## Workshops

Technische en Medische gassen (ASVI)	€ 325
Stoominstallaties (ASVI)	€ 325
Zwembaden / Waterbehandeling (ASVI)	€ 325
Investeren in Energie-efficiëntie	€ 325

- Prijzen exclusief 21% BTW
- Cursusprijzen zijn inclusief broodmaaltijd<sup>1</sup> en koffie/thee
- Cursusprijzen zijn inclusief leermiddelen

<sup>1</sup>: Bij cursus van minimaal 2 dagdelen.

## Online leeromgeving

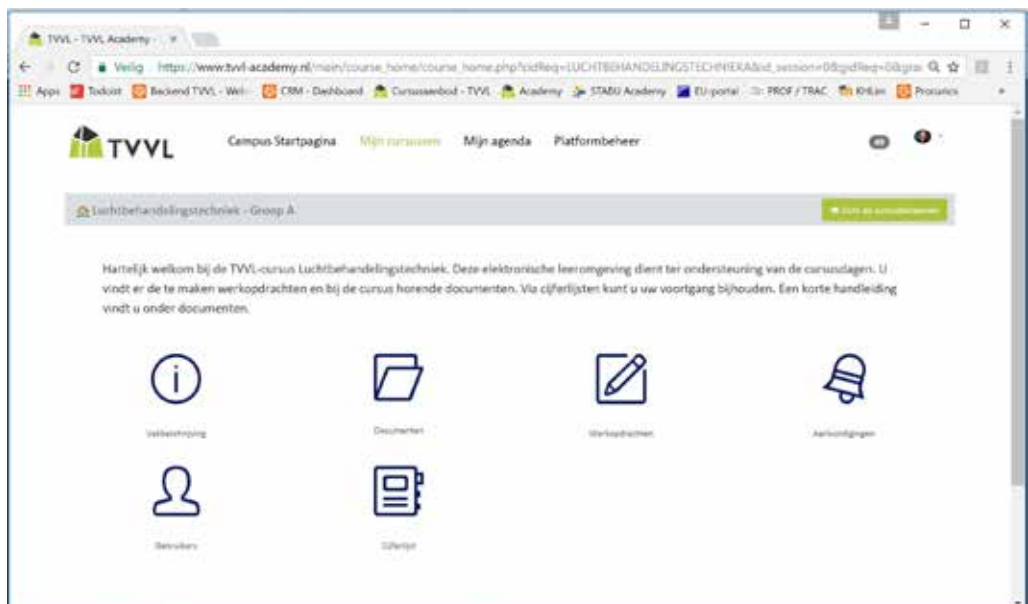
De meerwaarde van de TVVL-cursussen is gericht op het versterken van de ontwerpvaardigheden. Dit wordt gerealiseerd door de inzet van vakdocenten die de praktijk weten over te brengen. De theoretische onderbouwing wordt gegeven in diverse syllabi en boekwerken zoals het Handboek Installatietechniek. TVVL biedt ook ondersteuning via een elektronische leeromgeving ([www.tvvl-academy.nl](http://www.tvvl-academy.nl)). Cursisten krijgen dan theorie en werkopdrachten in een online omgeving aangeboden. Al langer konden zij gebruik maken van de cursusomgeving op de TVVL-website waar hand-outs en uitwerkingen beschikbaar zijn.

Het voordeel van een elektronische leeromgeving is dat door het gebruik van animaties en andere presentatiemiddelen de docent specifieke onderdelen effectiever kan uitleggen. Een betere voorbereiding van de cursist en de analyse vooraf van de werkopdrachten stelt TVVL en de docenten in staat om de focus tijdens de les nog meer op de toepassingsgerichtheid van de ontwerpvaardigheden te richten.

De elektronische leeromgeving-modulen worden ook ingezet bij maatwerk cursussen op locatie.

## Online lessen

Met ingang van dit seizoen zijn voor specifieke cursussen een aantal online leermodulen beschikbaar voor de cursisten. Dit als ondersteuning bovenop de normale lesstof. Zie hiervoor ook het hoofdstuk E-learning in deze cursusgids.



## **Maatwerk cursussen**

TVVL biedt centraal gegeven cursussen op het gebied van ontwerpen en integraal samenwerken. Ook voor het bijscholen van grotere groepen medewerkers binnen de organisatie kunt u bij ons terecht. Specifieke opleidingsvragen ten aanzien van bedrijfsinterne cursussen, binnen de kennisgebieden van TVVL, kunt u stellen aan het cursussecretaariaat.

Wij horen graag wat de kennisbehoefte in uw organisatie is zodat wij een voorstel kunnen maken met een mogelijke opzet (klassikaal en zelfstudie) en inhoud. De inzet van een elektronische leeromgeving behoort ook tot de mogelijkheden.

Voor de organisatie van maatwerk cursussen streeft TVVL hetzelfde kwaliteitsniveau na als bij de centraal georganiseerde cursussen. Actueel lesmateriaal, gespecialiseerde vakdocenten en uitgebreide evaluaties maken dan ook onderdeel uit van de aanpak.

## **Docenttrainingen**

De inzet van vakdocenten is een belangrijke meerwaarde voor de praktijkgerichtheid van de cursussen. Binnen TVVL zijn ruim 75 vakdocenten betrokken, allen direct uit de praktijk. Om de specialisten ook op het gebied van didactiek te ondersteunen organiseert TVVL regelmatig docenttrainingen.

## **Kwaliteitsborging**

De samenstelling van het cursusprogramma en de kwaliteit van de individuele cursussen worden geborgd door het Curatorium Cursussen en de stuurgroepen.

De verantwoordelijkheid voor het ontwikkelen, organiseren en aanbieden van cursussen ligt in handen van het Curatorium Cursussen. Het merendeel van deze cursussen richt zich op de technische installaties in de Gebouwde Omgeving en zijn geschikt voor cursisten met een hbo werk- en denkniveau.

Voor elke cursus is een stuurgroep samengesteld die de opbouw van de cursus bepaalt en toezicht houdt op de kwaliteit van de cursus, het cursusmateriaal en de docenten.

De cursussen Luchtbehandelingstechniek, Luchtbehandeling Speciale Ruimten, Geluid in Technische Installaties en Installatie Project Management zijn bovendien post-hbo geregistreerde cursussen.

Op de volgende bladzijde wordt deze registratie nader omschreven.

TVVL-cursussen worden grotendeels gegeven op post-hbo niveau. Onderstaande 4 zijn bovendien geregistreerd en staan onder toezicht van de Stichting Post Hoger Beroeps Onderwijs Nederland (SPHBO):

- Luchtbehandelingstechniek
- Luchtbehandeling Speciale Ruimten
- Geluid in Technische Installaties
- Installatie Project Management

De volgende nieuwe TVVL-cursussen zijn in voorbereiding om post-hbo te worden geregistreerd:

- Hogere Elektrotechniek (bedrijfsinstallaties)
- Systeemarchitect Gebouwautomatisering en -beheer

De SPHBO heeft als doel door middel van kwalitatieve toetsing onderscheid aan te brengen in het uitgebreide aanbod van post hbo-opleidingen in Nederland. De door de SPHBO getoetste opleidingen krijgen het predicaat Registeropleiding. Het is een beschermd predicaat, dat alleen door de SPHBO kan worden verleend.

Cursisten die voor één van deze cursussen een diploma in ontvangst hebben genomen worden opgenomen in het Landelijke Register van Deelnemers dat de SPHBO mede namens alle instellingen bijhoudt.

Het Landelijk Register is bijvoorbeeld raadpleegbaar voor personeelsfunctionarissen die de getuigschriften van een sollicitant willen verifiëren en voor beroepsverenigingen die de Permanente Educatiepunten willen bijhouden van hun leden.

Meer informatie is te vinden op: [www.sphbo.nl](http://www.sphbo.nl).

TVVL is een belangrijke kennispartner in de installatietechnologiesector. Wij denken na over oplossingen voor de technische uitdagingen van de toekomst. Dat doen we op verschillende niveaus en met verschillende disciplines. De vereniging vormt een knooppunt, wij maken de verbinding tussen kennis en mensen. Zo ontstaat een platform, een 'denktank' waar leden kennis delen, ontwikkelen en overdragen. Kennis bieden wij aan in cursussen, workshops en trainingen, de (online) kennisbank en TVVL Magazine.

TVVL organiseert toonaangevende en inspirerende evenementen, (regio)bijeenkomsten en congressen.

Daarnaast biedt TVVL in Expertgroepen en communities de mogelijkheid gedachten en ideeën door te ontwikkelen. Binnen de community's van TVVL wordt techniek in een vroeg stadium verkend. Dat gebeurt in samenwerking met technici in de gebouwgebonden installatietechniek, maar ook met andere disciplines. Door die nieuwe relaties ontstaat innovatie! De expertgroepen delen de opgedane kennis via evenementen, bijeenkomsten, TVVL Magazine én uiteraard online.

Op dit moment zijn er 6 actieve Expertgroepen:

- Klimaattechniek
- Sanitaire Technieken
- Elektrotechniek
- Gebouwbeheer
- Impuls (multidisciplinair aanvliegen van technische vraagstukken in de installatiesector)
- Young (actief voor leden tot 45)

*Opgericht in 1959 telt TVVL inmiddels ruim 1000 persoonlijke- en 500 bedrijfsleden. Aangesloten zijn specialisten zoals technisch adviseurs, installateurs, wetenschappelijke onderzoekers, architecten, fabrikanten, leveranciers, eigenaren en gebruikers van gebouwen en studenten.*

## Meer informatie over TVVL

Bezoek voor meer informatie onze website [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl) of neem contact op met het verenigingsbureau via telefoonnummer 088 401 06 20.



Volg ons:





Neem contact op het met cursussecretariaat voor vragen over de opleidingsmogelijkheden van TVVL. Zij verzorgen de inschrijvingen, organisatie en uitvoering van de cursussen en workshops. TVVL verzorgt ook maatwerk cursussen, bijvoorbeeld incompany. Het cursussecretariaat vertelt daar graag meer over.

## **TVVL-cursussecretariaat**

Korenmolenlaan 4

3447 GG Woerden

Telefoon 088 401 06 20

Email: [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl)

Internet: [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen)

Contactpersonen:

Dhr. ing. J. (Jos) Bijman - Coördinator Opleidingen

Mw. P. (Pascal) Kruithof-Hoogreef - Cursussecretaresse

Mw. V. (Veerle) van Gent - Cursussecretaresse

## **[www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen)**

Bezoek voor het meest recente aanbod van de TVVL-cursussen en workshops de website. Hier is uitgebreide informatie per cursus te vinden en inhoudelijke informatie van de verschillende lesonderdelen. Zo vergemakkelijken wij de keuze voor de meest geschikte cursus. Voor een aantal cursussen is onder het tabblad 'Inhoud' een studiegids met zeer uitgebreide cursusinformatie te vinden.

Verder op [www.tvvl.nl/cursussen](http://www.tvvl.nl/cursussen):

- Cursusvoorwaarden TVVL-seizoen 2017-2018
- Inschrijfformulieren

*Wijzigingen voorbehouden*

*Fotografie: Rob Niemantsverdriet*

*Arno Massee*

*Dreamstime*

## 1. Aanmelding, toelating en deelname

- 1.1. Waar in deze voorwaarden cursus wordt genoemd, wordt tevens workshop bedoeld.
- 1.2. De aanmelding geschiedt schriftelijk door middel van het aanmeldingsformulier.
- 1.3. Na beoordeling van de aanmelding op basis van de toelatingseisen, zoals omschreven in de informatie van de betreffende cursus, ontvangt u bericht of u al dan niet bent toegelaten.
- 1.4. De toelating tot de cursus vindt plaats in volgorde van ontvangst van de aanmeldingsformulieren.
- 1.5. Bij overtekening van de cursus wordt een wachtlijst aangelegd. Leden van TVVL of personeel van begunstigers van TVVL die op de wachtlijst voorkomen, hebben in volgorde van aanmelding, voorrang bij toelating voor de eerstvolgende cursus.
- 1.6. TVVL behoudt zich het recht voor cursussen te annuleren of de startdatum te verplaatsen indien er sprake is van onvoldoende belangstelling dan wel overmacht. De aanmelders worden daarover uiterlijk 2 weken voor aanvang schriftelijk geïnformeerd.
- 1.7. TVVL behoudt zich het recht voor, om conform het in lid 1.3, gestelde, een cursist de toegang tot een cursus te weigeren of te ontzeggen.

## 2. Cursusprijs, betalings- en annuleringsregeling

- 2.1. De cursusprijs en de examenkosten worden per studiejaar door het Bestuur van TVVL vastgesteld.
- 2.2. Na toelating tot de cursus, ontvangt de cursist/werkgever een factuur om het gehele cursusbedrag te voldoen, betaling binnen 30 dagen na factuurdatum. Eerst na ontvangst van het totale cursusbedrag is de cursist definitief gerechtigd aan de cursus deel te nemen.
- 2.3. Wanneer de cursus geen doorgang vindt, wordt het volledige cursusbedrag, binnen 30 dagen na de schriftelijke bevestiging van TVVL, gerestitueerd.
- 2.4. Een cursist die zich heeft aangemeld en is toegelaten verplicht zich het cursusbedrag te voldoen. Bij afzien van deelname zijn annuleringskosten verschuldigd. Deze bedragen:
  - 5% van het cursusbedrag met een minimumbedrag van € 150,00 bij annulering op een tijdstip eerder dan 2 maanden voor aanvang van de cursus.
  - 20% van het cursusbedrag bij annulering op een tijdstip tussen 2 maanden en 1 maand voor aanvang van de cursus.
  - 50% van het cursusbedrag bij annulering op een tijdstip korter dan een maand voor aanvang van de cursus.
  - 100% van het cursusbedrag bij annulering nadat de cursus is gestart.De annulering dient schriftelijk te geschieden.
- 2.5. De annuleringskosten zijn niet verschuldigd indien, na overleg met TVVL, de plaats door een andere cursist van dezelfde werkgever wordt ingenomen. Hierbij dient de andere cursist tevens te voldoen aan de voorwaarde genoemd onder lid 1.3.
- 2.6. Bij tussentijds beëindigen van deelname aan de cursus blijft het gehele cursusbedrag verschuldigd.
- 2.7. Indien de cursus wordt afgesloten met een examen en de cursist conform de voorwaarden van het examenreglement gerechtigd is om aan dit examen deel te nemen, dient vóór aanvang van het examen het verschuldigde examengeld te zijn voldaan.

## 3. Cursus en aansprakelijkheid

- 3.1. Het aan een cursist ter beschikking gestelde cursus- en opleidingsmateriaal mag noch worden vermenigvuldigd, noch worden gebruikt voor andere doeleinden dan voor die welke binnen het kader van de cursus en opleiding zijn gesteld.
- 3.2. Alle rechten van intellectuele eigendom of het auteursrecht, betreffende alle cursus-, les- en examendocumenten, berusten uitsluitend bij TVVL. TVVL heeft het uitsluitend recht deze werken openbaar te maken en te verveelvoudigen.
- 3.3. TVVL behoudt zich het recht voor, wijzigingen in het programma en de inhoud van de cursus aan te brengen alsmede het docententeam aan te passen.
- 3.4. TVVL sluit iedere aansprakelijkheid uit voor onjuistheden in het aangeboden studiemateriaal.
- 3.5. De TVVL sluit iedere aansprakelijkheid uit voor schade, door welke oorzaak ook, aan cursisten of derden, opgelopen in verband met de cursus. Schade, diefstal of verlies en eventuele gevolgschade of productschade daaronder begrepen.

## 4. Diploma of Certificaat

- 4.1. In de cursusinformatie staat aangegeven of de cursus kan worden afgesloten met een examen. Is deze mogelijkheid aanwezig dan heeft de cursist de keuze: een examen afleggen of een certificaat behalen. Voor het examen ontvangt de cursist een separate uitnodiging.
- 4.2. Het certificaat of diploma wordt éénmalig verstrekt.
- 4.3. Voor de cursussen waarvoor geen examen wordt afgenomen zal, indien wordt voldaan aan de voorwaarden, een certificaat of bewijs van deelname worden uitgereikt.

## 5. Examenreglement

- 5.1. Het examenreglement van de betreffende cursus geeft de voorwaarden weer voor de toelating aan een examen, de wijze van examineren, de beoordeling van het examenwerk en verder voor datgene wat hiermede in de ruimste zin verband houdt.
- 5.2. Het examenreglement wordt vastgesteld, respectievelijk gewijzigd, door het Curatorium Cursussen van TVVL.
- 5.3. In alle zaken, waarin het examenreglement geen oplossing biedt, beslist het Curatorium Cursussen van TVVL.
- 5.4. Bij de aanmelding voor een cursus wordt medegedeeld of aan het einde van de betreffende cursus de gelegenheid bestaat tot het afleggen van een examen.
- 5.5. Het examenreglement wordt meegestuurd met de uitnodiging voor het examen.

## 6. Vertrouwelijkheid

- 6.1. TVVL conformeert zich aan de Nederlandse privacy wetgeving. TVVL, haar medewerkers en de bij de cursus betrokken personen zullen informatie van en over cursisten strikt vertrouwelijk behandelen.

## 7. Vragen

- 7.1. Vragen over administratieve en cursusinhoudelijke zaken zullen door TVVL binnen 2 weken, na ontvangst van de vraag, worden beantwoord. Indien een langere tijd nodig is voor beantwoording zal dit tijdig worden aangegeven.

## 8. Klachtenprocedure

- 8.1. Klachten kunnen schriftelijk of per e-mail worden ingediend bij:

Bestuur TVVL  
T.a.v. de Voorzitter Curatorium Cursussen  
Korenmolenlaan 4  
3447 GG Woerden  
email: [directie@tvvl.nl](mailto:directie@tvvl.nl)

- 8.2. De ontvangst van de klacht wordt binnen 7 werkdagen schriftelijk bevestigd aan de indiener.
- 8.3. De afhandeling van de klacht valt onder verantwoordelijkheid van de Voorzitter Curatorium Cursussen en zal vertrouwelijk worden behandeld.
- 8.4. Binnen 4 weken ontvangt de indiener een schriftelijke reactie.
- 8.5. Mocht de klacht niet naar tevredenheid zijn opgelost dan kan de cursist zich wenden tot de Beroepscommissie. Hiertoe wordt het gehele dossier overgedragen aan Stichting ISSO, de Raad van Begeleiding, Postbus 577, 3000 BV Rotterdam. De uitspraak van deze beroepscommissie is bindend.
- 8.6. TVVL zal de door de Beroepscommissie opgelegde oplossing binnen 4 weken uitvoeren.









# Agenda cursusseizoen 2017-2018

## September 2017

18 september	Werktuigkunde voor Elektrotechnici (groep 1)
25 september	Installatie Project Management
26 september	Sanitaire Installaties in gebouwen Mod. 1 - Leidingwaterinstallaties

## Oktober 2017

3 oktober	Duurzaamheid in de Gebouwde Omgeving
4 oktober	Luchtbehandeling Speciale Ruimten (groep 1)
5 oktober	Luchtbehandelingstechniek (groep A)
6 oktober	Systeemarchitect Gebouwautomatisering en -beheer
6 oktober	Luchtbehandelingstechniek (groep B)
12 oktober	Luchtbehandelingstechniek (groep C)
13 oktober	Luchtbehandelingstechniek (groep D)
24 oktober	Bouwkunde voor Installatietechnici
25 oktober	Hogere Elektrotechniek (Gebouw en bedrijfsinstallaties)

## November 2017

20 november	Geluid in Technische Installaties
-------------	-----------------------------------

## December 2017

12 december	Sanitaire Installaties in gebouwen Mod. 3 - Gasinstallaties
-------------	---

## Januari 2018

10 januari	Luchtbehandeling Speciale Ruimten (groep 2)
15 januari	Werktuigkunde voor Elektrotechnici (groep 2)
23 januari	Sanitaire Installaties in gebouwen Mod. 2 - Gebouwriolering
24 januari	Commissioning
30 januari	Elektrotechniek voor Werktuigkundigen

## Maart 2018

6 maart	Sanitaire Installaties in gebouwen Mod. 4 - Brandblusvoorzieningen
6 maart	Installatietechniek voor Bouwkundigen
9 maart	Projectmatig ontwerpen van klimaatinstallaties

## April 2018

9 april	Ramen en Budgetteren voor Installatietechnici
---------	---

## Mei 2018

15 mei	Workshop Technische en Medische gassen
22 mei	Workshop Stoominstallatie
29 mei	Workshop Zwembaden / Workshop Waterbehandeling





Korenmolenaar 4 | 3447 GG Woerden  
T 088 601 06 20 | [cursus@tvvl.nl](mailto:cursus@tvvl.nl) | [www.tvvl.nl](http://www.tvvl.nl)