

# Leerplan

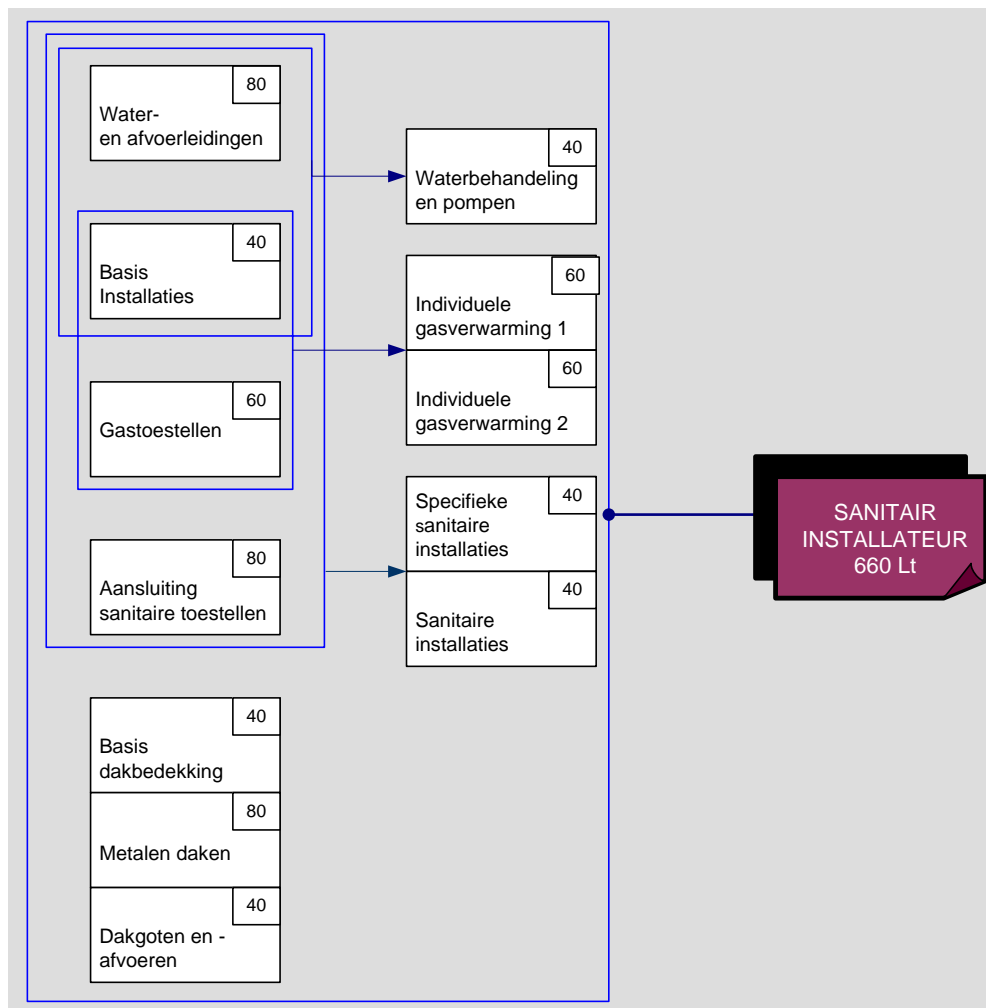
OPLEIDING

## **Sanitair installateur BO KW 005**

BSO 3  
Modulair

Studiegebied  
**Koeling en warmte**

# Structuurschema



## Concordantietabel

Naam	Code	Lestijden	Vak
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	Elektriciteit Praktijk elektriciteit
Basis Installaties	M KX G001	40 Lt	Mechanica Praktijk mechanica
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	Lassen-constructie Praktijk lassen- constructie
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	Elektronica Praktijk elektronica
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	Autotechniek Praktijk autotechniek
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	Carrosserie Praktijk carrosserie
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	Nijverheidstechnieken Praktijk nijverheidstechnieken
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	Koeltechniek Praktijk koeltechniek
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Bouw Praktijk bouw
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Lassen-constructie Praktijk lassen- constructie
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektronica Praktijk elektronica
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Autotechniek Praktijk autotechniek
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Carrosserie Praktijk carrosserie
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Nijverheidstechnieken Praktijk

			nijverheidstechnieken
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Koeltechniek Praktijk koeltechniek
Basis Dakbedekking	M BW C085	10 Lt TV en 30 Lt PV	Sanitair Praktijk sanitair
Metalen Daken	M BW C108	16 Lt TV en 64 Lt PV	Bouw Praktijk bouw
Metalen Daken	M BW C108	16 Lt TV en 64 Lt PV	Sanitairpraktijk sanitair
Dakgoten en -afvoeren	M BW C107	8 Lt TV en 32 Lt PV	Bouw Praktijk bouw
Dakgoten en -afvoeren	M BW C107	8 Lt TV en 32 Lt PV	Sanitair Praktijk sanitair
Individuele gasverwarming 1	M KW G007 1	60 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Individuele gasverwarming 1	M KW G007 1	60 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Individuele gasverwarming 2	M KW G007 2	60 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Individuele gasverwarming 2	M KW G007 2	60 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Gastoestellen	M KW G030	60 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Gastoestellen	M KW G030	60 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Aansluiting sanitaire toestellen	M KW G008	80 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Aansluiting sanitaire toestellen	M KW G008	80 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Water- en afvoerleidingen	M KW G009	80 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Water- en afvoerleidingen	M KW G009	80 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Water- en afvoerleidingen	M KW G009	80 Lt	Koeltechniek Praktijk koeltechniek
Specifieke sanitaire installaties	M KW 010	40 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Specifieke sanitaire installaties	M KW 010	40 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Sanitaire Installaties	M Kw 011	40 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale

			verwarming
Sanitaire Installaties	M KW 011	40 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Waterbehandeling en pompen	M KW 012	40 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Waterbehandeling en pompen	M KW 012	40 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Waterbehandeling en pompen	M KW 012	40 Lt	Koeltechniek Praktijk koeltechniek

## Meewerkende centra voor volwassenenonderwijs

<b>CVO-STAD GENT</b> <b>Martelaarslaan 13 – 9000 GENT</b> <b>cvo.stadgent@gent.be</b>	Martin Van hamme Luc Caspeelee Jean-Paul Van Coppenolle
<b>PCVO MAASLAND</b> <b>Europalaan 36 – 3630 MAASMECHELEN</b> <b>PCVOMAASLAND@LIMBURG.BE</b>	Jan Engelen Koen Coenen
<b>PCVO WAAS EN DURME</b> <b>Durmelaan 34A – 9160 LOKEREN</b> <b>info@pcvowd.be</b>	Erik Laureys Andre Van de Velde
<b>CVO-KISP</b> <b>Industrieweg 228 – 9030 MARIAKERKE (GENT)</b> <b>Dirk.segers@kisp.be</b>	Koen Thienpont

# Inhoudstafel

1	Inleiding	9
1.1	Inhoud	9
1.2	Modules	9
1.3	Niveau en soort vak	10
1.4	Diplomagericht onderwijs	10
2	Beginsituatie	11
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	12
3.1	Kennis en vaardigheden	12
3.2	Sleutelvaardigheden	12
4	Methodologische wenken en didactische hulpmiddelen	13
4.1	Methodologische wenken	13
4.2	Didactische hulpmiddelen	13
5	Evaluatie van de cursisten	14
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	14
5.2	Doel van evaluatie	14
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	14
6	Module: M KW G001 Basis Installaties - 40 Lestijden (10 TV/30 PV)	15
6.1	Algemene doelstelling van de module	15
6.2	Beginsituatie	15
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	15
7	Module: M KW G030 Gastoestellen - 60 Lestijden (12 TV/48 PV)	19
7.1	Algemene doelstelling van de module	19
7.2	Beginsituatie	19
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	19
8	Module: M KW G009 Water- en afvoerleidingen - 80 Lestijden (12 TV/68 PV)	24
8.1	Algemene doelstelling van de module	24
8.2	Beginsituatie	24
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	24
9	Module: M KW G008 Aansluiting sanitaire toestellen - 80 Lestijden (12 TV/68 PV)	27
9.1	Algemene doelstelling van de module	27
9.2	Beginsituatie	27
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	27
10	Module: M BW C085 Basis Dakbedekking - 40 Lestijden (10 TV/30 PV)	32
10.1	Algemene doelstelling van de module	32
10.2	Beginsituatie	32
10.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	32
11	Module: M BW C108 Metalen daken - 80 Lestijden (16 TV/64 PV)	36
11.1	Algemene doelstelling van de module	36
11.2	Beginsituatie	36
11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	36
12	Module: M BW C107 Dakgoten en -afvoeren - 40 Lestijden (8 TV/32 PV)	39

12.1	Algemene doelstelling van de module	39
12.2	Beginsituatie	39
12.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	39
13	Module: M KW G007 1 Individuele gasverwarming 1 - 60 Lestijden (12 TV/48 PV)	42
13.1	Algemene doelstelling van de module	42
13.2	Beginsituatie	42
13.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	42
14	Module: M KW G007 2 Individuele gasverwarming 2 - 60 Lestijden (12 TV/48 PV)	45
14.1	Algemene doelstelling van de module	45
14.2	Beginsituatie	45
14.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	45
15	Module: M KW G010 Specifieke sanitaire installaties - 40 Lestijden (8 TV/32 PV)	48
15.1	Algemene doelstelling van de module	48
15.2	Beginsituatie	48
15.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	48
16	Module: M KW G011 Sanitaire installaties - 40 Lestijden (8 TV/32 PV)	51
16.1	Algemene doelstelling van de module	51
16.2	Beginsituatie	51
16.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	51
17	Module: M KW G012 Waterbehandeling en pompen - 40 Lestijden (20 TV/20 PV)	55
17.1	Algemene doelstelling van de module	55
17.2	Beginsituatie	55
17.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	55
18	Bibliografie	59



# 1 Inleiding

De sanitair installateur zijn beroepswerkzaamheden bestaan uit loodgieterwerk en werken aan sanitaire installaties. Het gaat hier om het plaatsen, herstellen, veranderen of onderhouden. Hieronder dient te worden verstaan "elk werk met betrekking op leidingen, toestellen of recipiënten bestemd voor de aanvoer, de behandeling en de distributie van water voor sanitair en/of huishoudelijk gebruik of bestemd voor de afvoer van afvalwater".

## 1.1 Inhoud

In de opleiding Sanitair installateur worden vaardigheden aangeleerd met betrekking tot het plaatsen en aansluiten van sanitaire en gastoestellen, het dimensioneren, installeren, onderhouden en herstellen van huishoudelijke en semi-industriële, individuele gasverwarmingsinstallaties en het vervaardigen en plaatsen van een metalen dakbedekking, dakgoten en –afvoeren.

Na de opleiding kan de cursist:

- buizen voor petroleumgas- en aardgasleidingen buigen en verbinden rekening houdende met de geldende reglementeringen voor binneninstallaties
- gastoestellen plaatsen en op de gasleidingen en de rookgasleidingen aansluiten
- leidingen bewerken
- luchttoevoeropeningen voorzien
- sanitaire toestellen plaatsen en op de waterleidingen en de afvoerleidingen aansluiten
- eenvoudig kraanwerk en spoelinrichtingen plaatsen en onderhouden
- buizen voor waterleidingen in verzinkt staal, gietijzer, koper, PVC. PE en meerlagenbuizen bewerken
- leidingen op wanden, vloeren en plafonds bevestigen
- petroleumgas- en aardgasleidingen buigen en verbinden rekening houdend met de geldende reglementeringen
- gastoestellen op de gasleidingen en de rookgasleidingen plaatsen en aansluiten
- de werkingsprincipes van toestellen en toebehoren omschrijven
- luchttoevoer voorzien
- huishoudelijke en semi-industriële, individuele gasverwarmingsinstallaties dimensioneren, installeren, onderhouden en herstellen
- de aansluitingen controleren en aanpassen
- leidingen voor specifieke installaties zoals natte en droge brandleidingen, zwembaden, warmwatersystemen op alternatieve energie, kleinschalige waterzuiveringsinstallaties en technische en medische gassen installeren, onderhouden en herstellen
- sanitaire installaties en warmwatertoestellen op gas/elektriciteit dimensioneren, regelen, installeren, onderhouden en herstellen
- sanitaire installaties controleren en aanpassen
- de plaats van de toestellen bepalen
- installaties voor gebruik van regen- en grondwater, pompen voor drukverhoging en pompen voor afvalwater installeren, onderhouden en elektrisch aansluiten
- waterbehandelingstoestellen voor drinkwater en het behandelen van afvalwater installeren en onderhouden
- een metalen dakbedekking met staande naad in zink en koper vervaardigen en plaatsen
- dampschermen en isolatie plaatsen
- metalen dakgoten (bakgoten, kilgoten, ...) vervaardigen en plaatsen
- hanggoten plaatsen
- de zijwanden afwerken
- de regenwaterafvoer aansluiten
- uitzettingen voorzien
- kunststofafvoerbuis bewerken
- de aansluitingen aan het dak (tapbuizen) in metaal en kunststof maken

## 1.2 Modules

De opleiding Sanitair installateur bestaat uit 12 modules:

- Basis Installaties 40 Lt

- Basis dakbedekking 40 Lt
- Gastoestellen 60 Lt
- Individuele gasverwarming 1 60 Lt
- Individuele gasverwarming 2 60 Lt
- Aansluiting sanitaire toestellen 80 Lt
- Water- en afvoerleidingen 80 Lt
- Specifiek sanitaire installaties 40 Lt
- Sanitaire installaties 40 Lt
- Waterbehandeling en pompen 40 Lt
- Metalen daken 80 Lt
- Dakgoten en –afvoeren 40 Lt

De totale opleiding omvat dus 660 Lt.

De modules “Basis Installaties”, “Basis dakbedekking”, “Gastoestellen”, “Aansluiting sanitaire toestellen”, “water- en afvoerleidingen”, “Metalen daken” en “Dakgoten en –afvoeren” zijn instapvrije modules.

De modules “Basis Installaties”, “Gastoestellen”, “Aansluiting sanitaire toestellen” en “Water- en afvoerleidingen” gelden als instapvoorwaarde voor de 2 parallele modules “Specifieke sanitaire installaties” en “Sanitaire installaties”.

De modules “Basis Installaties” en “Gastoestellen” gelden als instapvoorwaarde voor de 2 parallele modules “Individuele gasverwarming 1 en 2”.

De modules “Basis Installaties” en “Water- en afvoerleidingen” gelden als instapvoorwaarde voor de module “Waterbehandeling en pompen”.

### 1.3 Niveau en soort vak

De opleiding omvat op een totaal van 660 Lt: 140 Lt TV en 520 Lt PV.

Alle modules worden ingedeeld als onderwijs van de derde graad van het beroepssecundair onderwijs.

### 1.4 Diplomagericht onderwijs

De opleiding **Sanitair Installateur**, in combinatie met de opleiding Basisvorming secundaire onderwijs uit het studiegebied Algemene vorming leiden tot een **diploma secundair onderwijs**.

## 2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De meeste cursisten hebben een verschillend opleidingsniveau.

De cursisten kunnen in de eerste module uit andere beroepen komen, waardoor de voorkennis eventueel een aantal tekorten kan vertonen.

Dit zal door de lerares/leraar door middel van enkele oefeningen nagegaan worden. Eventuele individuele tekorten zullen hoofdzakelijk weggewerkt worden door zelfstudie.

### 3 Algemene doelstellingen van de opleiding

#### 3.1 Kennis en vaardigheden

- De technieken eigen aan de modules zelfstandig kunnen uitvoeren met zin voor kwaliteit en aandacht voor de klant.
- Systematisch, doelgericht en zelfstandig kunnen werken.
- De veiligheidsreglementering in acht nemen.
- Blijk geven van persoonlijkheid en aandacht hebben voor de evolutie op de markt.
- Creatief zijn.
- Bij alle modules – indien toepasselijk - zal de nodige aandacht besteed worden aan het correct gebruik van eenheden en symbolen.

#### 3.2 Sleutelvaardigheden

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Accuratesse	In staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
Doorzettingsvermogen	In staat zijn om, ondanks moeilijkheden, op een doel gericht te blijven.	SV09
Flexibiliteit	In staat zijn om zich aan te passen aan wijzigende omstandigheden, onder meer middelen, doelen, mensen en procedures.	SV12
Kwaliteitsbewustzijn	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.	SV17
Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om zijn competentie te verbreden en te verdiepen.	SV19
Problemen onderkennen en oplossen	Zien dat er een probleem is, waar het precies gesitueerd is en er een oplossing voor aanreiken.	SV23
Resultaatgerichtheid	In staat zijn binnen een bepaalde tijd en budget een vooropgesteld resultaat te bereiken met in achtname van gedefinieerde kwaliteitsstandaarden.	SV28
Veiligheids- en milieubewustzijn	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.	SV30
Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.	SV32
Zin voor samenwerking	In staat zijn om gemeenschappelijk aan eenzelfde taak te werken.	SV35
Zin voor esthetiek	Bij het uitvoeren van taken desgevallend ook esthetische overwegingen laten meespelen.	SV36

## 4 Methodologische wenken en didactische hulpmiddelen

### 4.1 Methodologische wenken

De voeling met het werkveld wordt steeds beklemtoond via een opvolging ervan.

### 4.2 Didactische hulpmiddelen

Aferspomp	Branderset hard en zacht solderen	Draadsnijset manueel
Elektrische draadsnijmachine	Elektrische meetapparatuur	Elektrische plooiemachine
Expanderset	Hamers	Handboormachine
Klopbooren	Kunststofschaar	Lasmachine
Lasspiegel	Lavabotang	PE lasmachine
Pijpklemmen	Pijpsnijders	Pijptangen
Plooiemachine	Plooitangen	Profipress-systemen compleet voor gas en water VIEGA
PVC warme luchtblazer	Ringsleutels	Schroevendraaiers
Slijpmachine	Steeksleutels	Tangen
Uithaalset	Vijlen	Waterpas
Winkelhaken		

Bijkomend voor de modules dakdekken:

Buisploo-rolmachine	Handzaaggereedschap	Houten maquettes
Kraalmachine	Ladders	Meetgereedschappen
Passer	Plooi-bank	Rolschaar
Slaggereedschappen	Slagschaar	Snijtafel
Soldeergereedschap	Tekenmateriaal	Winkelhaken

## 5 Evaluatie van de cursisten

### 5.1 Evaluatie in het volwassenenonderwijs

In de laatste decennia heeft zich een nieuwe ontwikkeling voorgedaan in het denken over evaluatie. Evaluatie wordt niet meer als een afzonderlijke activiteit beschouwd die louter gericht is op de beoordeling van de cursist, maar wordt nu vooral als een inherent deel van het onderwijsproces benaderd. Didactische evaluatie geeft informatie aan de cursisten en leraren over het succes van het doorlopen leerproces en biedt zodoende de kans om het rendement van cursisten en leraren te optimaliseren.

### 5.2 Doel van evaluatie

- In de eerste plaats worden de sterke en de zwakke punten van de cursist opgespoord (diagnose). Indien nodig kan remediëring en bijkomende begeleiding voorzien worden. De cursist wordt door de evaluatie gestimuleerd om over zijn eigen leerproces te reflecteren.
- Een evaluatie verschaft ook duidelijkheid over wat van de cursist verwacht wordt en in welke mate hij al dan niet aan de vooropgestelde criteria voldoet. In overleg met de cursist kunnen de evaluatiegegevens gebruikt worden om beslissingen te nemen over het verdere traject. Het valt aan te bevelen om de evaluatiecriteria vooraf duidelijk aan de cursisten mee te delen. Deze criteria worden ook best vooraf besproken in de vakgroep.
- Op basis van de evaluatiegegevens kan de leraar beslissen om het onderwijsleerproces al dan niet bij te sturen en om wijzigingen aan te brengen in zijn didactisch handelen.

### 5.3 Kwaliteit van de evaluatie

Een relevante evaluatie beantwoordt aan een aantal criteria. Validiteit, betrouwbaarheid, transparantie en didactische relevantie zijn criteria die bijdragen tot de kwaliteit van de evaluatie.

Validiteit geeft aan in welke mate de evaluatiescores een maat zijn voor de beheersing van de beoogde doelstellingen. Betrouwbaarheid slaat op het feit of de scores technisch eerlijk, correct en juist zijn. Evaluatie is transparant indien de cursisten over alle nodige informatie beschikken, zowel voor een degelijke voorbereiding als voor de concrete uitvoering van de evaluatietask (examen, toets, oefening, opdracht, ...), zodat de evaluatie aan hun verwachtingspatroon voldoet. De evaluatie is didactisch relevant als zij bijdraagt tot het leerproces.

## 6 Module: M KW G001 Basis Installaties - 40 Lestijden (10 TV/30 PV)

Administratieve code: 7969

### 6.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat de basisvaardigheden om buizen uit staal en koper voor de aanvoer van vloeistoffen en gassen, te bewerken. Het betreft hier het op maat brengen van buizen, het uitvoeren van eenvoudige buig- en soldeerbewerkingen, evenals het uitvoeren van verbindingen van stalen buizen met schroefdraad. Ook de basisvaardigheden om buizen uit koper, PVC en PE voor de afvoer van wit (regenwater), grijs (huishoudwater) en zwart water (fecaliën), te bewerken, komen aan bod. Het betreft hier het op maat brengen van buizen en het uitvoeren van eenvoudige (koud-)lasbewerkingen en soldeerbewerkingen.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- buizen bewerken

### 6.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

### 6.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li><li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li><li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li><li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li><li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li><li>• materiaalhoeveelheden</li><li>• uitvoeringsplannen</li><li>• meettechnieken</li><li>• bouwvaktermen</li><li>• werkvolgorde en werkmethode</li></ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>			
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen. Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf. Apparatuur veilig gebruiken. Ergonomisch werken. <i>Ladders en stellingen veilig gebruiken.</i> Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.	B B B B U B	<b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b> Beschermingsmiddelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• individuele</li> <li>• collectieve</li> </ul> Veiligheidsmaatregelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• op een werf</li> <li>• bij gereedschappen en machines</li> </ul> Opslag van producten Brandveiligheid en –preventie Ladders en stellingen Ergonomie	Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.
Eigenschappen van de gebruikte buizen en hun toepassing kennen. Soorten buizen onderscheiden. De voornaamste handelsmaten kennen.	B B B	<b>BUIZEN</b> Eigenschappen Soorten Toepassingsgebied Handelsmaten	O.a. sterkte, taaiheid, hardheid, elasticiteit, stugheid, oxidatie, vormverandering en spanning. Stalen, koperen, loden, kunststofbuizen,...
De eisen van een goede verbinding verwoorden.	B	Buisbevestiging	



<p align="center"><b>Leerplandoelstellingen</b></p> <p>met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p align="center"><b>De cursisten kunnen</b></p>	<p align="center"><b>B/U SV (S)ET</b></p>	<p align="center"><b>Leerinhouden</b></p>	<p align="center"><b>Methodologische wenken</b></p>
<p>Het gebruik van bevestigingsmethodes en materialen inzien.</p>	<p align="center">B</p>	<p>Buisfittings</p>	
<p>Verschillende soorten buizen op maat snijden en zagen. Buizen ontbramen. Buizen kalibreren. Een buis buigen.</p>	<p align="center">B B B B</p>	<p><b>BASISBEWERKINGEN OP BUIZEN</b> Snijden Zagen Ontbramen Kalibreren Buigen</p>	<p>Dit inoefenen op verschillende soorten buizen (koper, staal, kunststof). Plooien met plooiomp, brander,... Basisbewerkingen inoefenen op werkstukken met stijgende moeilijkheidsgraad.</p>
<p>Het soldeergereedschap gebruiken. Zelfstandig alle soldeerwerken uitvoeren op verschillende soorten buizen. Verschillende beitsmiddelen toepassen.</p>	<p align="center">B B B</p>	<p><b>SOLDEREN</b> Soldeergereedschap Hardsolderen Zachtsolderen Soldeerfittingen</p>	<p>Op koper, staal en lood. Aandacht voor de beitsmiddelen.</p>
<p>De bewerkingen van en met buizen in al hun facetten uitvoeren. Het juiste gereedschap voor deze behandelingen zelfstandig kiezen en gebruiken. Koperen buizen plooien. Koperen buizen bevestigen en ophangen.</p>	<p align="center">B B B B</p>	<p><b>KOPERBUIZEN (OP ROL EN OP LENGTE)</b> Verbinden: • zachtsolderen • Hardsolderen • knelfittings  Plooien van buizen Bevestigen en ophangen</p>	<p>Aantonen en gebruik der gereedschappen. Berekenen van de buislengte. Zeer goed onderscheid kunnen maken tussen zacht- en hardsolderen. Werken met verschillende diameters. Controle op water- en gasdichtheid.</p>
<p>Soorten en kenmerken van stalen buizen kennen. De toepassingsgebieden van stalen buizen kennen. De bewerkingen van en met buizen in al hun facetten uitvoeren. Het juiste gereedschap voor deze behandelingen kiezen en ophangen. Stalen buizen plooien. Stalen buizen bevestigen en ophangen.</p>	<p align="center">B B B B B B</p>	<p><b>STALEN BUIZEN</b> Soorten Kenmerken Toepassingsgebied Schroefdraadsnijden Hulpstukken verbinden Z-methode Dichtingsmiddelen Plooien van buizen</p>	<p>Blauw, zwart, verzinkt, vlambuis,... Kenmerken en afmetingen. Opbouwen kleine huismontages met hulpstukken (blauwe, zwarte, verzinkte buizen). Berekenen van buislengte in gestrekte leiding. Op buizen 3/8" – 1/2" – 3/4". Controle op water- en gasdichtheid.</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
		Bevestigen en ophangen	
Verbindingsmogelijkheden van kunststofleidingen kennen en toepassen. Kunststofleidingen plaatsen en ophangen. Schroefdraadverbinding monteren. Lippendichting toepassen. Krimpmofverbinding maken. Persverbinding maken. Product- en verwerkingsbeschrijvingen interpreteren en toepassen.	B  B B B B B B	<b>KUNSTSTOFLEIDINGEN</b> Lijmtoepassingen Lastoepassingen Schroefdraadverbinding Lippendichting Krimpmofverbinding Persverbinding	De verenigbaarheid van de verschillende kunststoffen op zichzelf. De verenigbaarheid van de verschillende kunststoffen ten opzichte van elkaar. De verenigbaarheid van de verschillende kunststoffen met andere materialen vb. met koper en lood. Controle op de dichtheid.
Basisvaardigheden voor het ontmantelen van draden en kabels toepassen. Controleren of alle voorwaarden voldaan zijn om toestellen aan te sluiten.	B  B	<b>ELEKTRISCHE INSTALATIE</b> Basisvaardigheden aansluiten toestellen Controle	Ontmantelen draden en kabels. Plaatsen verbindingklemmen. Controleren of alle voorwaarden aanwezig zijn om toestellen elektrisch aan te sluiten.

## 7 Module: M KW G030 Gastoestellen - 60 Lestijden (12 TV/48 PV)

Administratieve code: 7966

### 7.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat het buigen en verbinden van buizen voor petroleumgas- en aardgasleidingen. Hierbij wordt rekening gehouden met de geldende reglementeringen voor binneninstallaties, zowel voor de verbindingen als voor de plaatsingswijze. Ook het plaatsen en aansluiten van gastoestellen op de gasleidingen, evenals het bewerken van deze leidingen en het voorzien van de luchttoevoeropeningen zit inbegrepen.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudsvoorschriften naleven
- leidingen voor gasinstallaties plaatsen
- huishoudelijke gastoestellen installeren

### 7.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.

### 7.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b>			
Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li><li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li><li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li><li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li><li>• materiaalhoeveelheden</li><li>• uitvoeringsplannen</li><li>• meettechnieken</li></ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• bouwvaktermen</li> <li>• werkvolgorde en werkmethode</li> </ul>	
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen. Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf. Machines en gereedschappen veilig gebruiken. Ergonomisch werken. <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i> Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.	B B B B U B	<b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b> Individuele beschermmiddelen Collectieve beschermmiddelen Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines Opslag van producten Milieubewust afval opslaan Brandveiligheid – en preventie Ladders en stellingen Ergonomie	Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.
De kenmerken van de te gebruiken gereedschappen kennen. De gereedschappen veilig gebruiken.	B B	<b>GEREEDSCHAPPEN EN MATERIALEN</b>	Gebruik, kenmerken en veiligheid behandelen. Toestellen en materiaal gebruiken met het CEBC kwaliteitsmerk.
De begrippen definiëren. Begrippen illustreren met eenvoudige tekeningen.	B B	<b>TECHNOLOGIE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrippen:</li> <li>• debiet</li> </ul>	Met tekeningen verduidelijken.

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• leidingweerstand</li> <li>• drukverliezen</li> </ul>	
Met behulp van het corpusculair model toelichten.	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uitzetten</li> <li>• krimpen</li> <li>• condenseren</li> <li>• verdampen</li> </ul>	
Het begrip viscositeit verklaren.	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatuur</li> <li>• vloeibaarheid</li> </ul>	
Begrippen verklaren.	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capillariteit</li> <li>• hevelwerking</li> <li>• druk</li> <li>• onderdruk</li> </ul>	
Het nodige vermogen en debiet voor de bereiding van gasinstallatie bepalen.	B	Debiet en vermogen	NBN 345 – verduidelijken met voorbeelden.
De werking van verschillende soorten toestellen verwoorden. Schema's inzien en gebruiken. Oorzaak van storingen vinden.	B B B	<b>GASTOESTELLEN</b> Kenmerken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• soorten</li> <li>• technische gegevens</li> <li>• plaatsingscriteria</li> <li>• onderhoud</li> </ul>	Aandacht voor toestellen op elektriciteit en op gas. Bij de plaatsing aandacht voor toestellen met en zonder rondopleiding.
De aarding van diverse toestellen uitvoeren en meten.	B	<b>ELEKTRICITEIT</b> Aarding: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uitvoering</li> <li>• aansluiting</li> </ul>	Verplichtingen van het AREI toelichten.

<p align="center"><b>Leerplandoelstellingen</b></p> <p>met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p align="center"><b>De cursisten kunnen</b></p>	<p align="center"><b>B/U SV (S)ET</b></p>	<p align="center"><b>Leerinhouden</b></p>	<p align="center"><b>Methodologische wenken</b></p>
De gepaste kabelverbinding toepassen bij het aansluiten van toestellen.	B	Elektrische bedrading	
De schakeling van het meettoestel inzien. Metingen uitvoeren.	B B	Universeel meettoestel	Meting van stroom, spanning en weerstand.
Vaardigheden uitvoeren.	B	<p><b>MONTAGE</b></p> <p>Basisoefeningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerken van buizen in koper en staal</li> <li>• bewerken van kabels</li> <li>• verbinden van draden aan klemmen</li> <li>• drukverbindingen</li> <li>• soepele verbindingen</li> <li>• braseren en klemmen</li> </ul>	<p>Naar maat plooiën, inwerken en vastzetten van buizen, verbinden met aftakdoos.</p> <p>Ontmantelen – buigoefeningen met blanke koperdraad</p> <p>Kabelschoenen – ogen.</p>
De keuze van de gastoestellen zelfstandig maken en dit volgens de noodwendigheden en de vereiste hygiënische toestanden van een gebouw met zijn eventuele bewoners.	B	Keuze Plaatsing	Bij opstelling met afzonderlijke boiler, bijzondere aandacht besteden aan een stromingstechnische gunstige samenvoeging van de kringen.
De nuttige ruimte van al deze toestellen bepalen. Schematische voorstelling van het geheel maken, rekening houdend met de ligging van de diverse toestellen en de montagevoorschriften. Gastoestellen plaatsen en aansluiten.	B B	Aansluiting op het leidingnet In werking stellen Onderhoud en herstellingen	
Een duidelijk onderscheid maken tussen de diverse soorten gasbranders. De voor- en nadelen alsmede het gebruik van iedere soort omschrijven. Het belang van de te gebruiken veiligheidsapparatuur per soort brander te zien.	B B B	<p><b>ATMOSFERISCHE GASBRANDERS</b></p> <p>Brander met gele vlam</p> <p>Brander met blauwe vlam (aardgas)</p> <p>Het spuitstuk (injector)</p> <p>De opening voor de primaire lucht</p> <p>Het branderlichaam (venturi)</p> <p>De branderkop</p> <p>De aansteekinrichting en waakvlambrander</p>	<p>Bespreken indicaties slecht vlambeeld.</p> <p>Invloed van de druk op het debiet van een injector.</p> <p>Verskil t.o.v. stookoliebranders.</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
		Het vlambeeld Gasdebiet en gasdruk: <ul style="list-style-type: none"> <li>• drukregelaar</li> <li>• debietregelaar</li> </ul> Het brandervermogen Gasblaasbranders <ul style="list-style-type: none"> <li>• bouw en werking</li> <li>• gasstraat</li> </ul> Brandbeveiliging van branders	

## 8 Module: M KW G009 Water- en afvoerleidingen - 80 Lestijden (12 TV/68 PV)

Administratieve code: 7972

### 8.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat het bewerken van buizen voor waterleidingen in verzinkt staal, gietijzer, koper, PVC, PE en meerlagenbuizen. De gebruikelijke verbindingen zoals lassen, zachtsolderen, hardsolderen, klemmen, persen, lijmen en schroefdraad worden toegepast. Ook het bevestigen van deze leidingen op wanden, vloeren en plafonds is hier inbegrepen.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudsvoorschriften naleven
- leidingen voor aanvoer- en afvoerwater installeren

### 8.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.

### 8.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b> Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li><li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li><li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li><li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li><li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li><li>• materiaalhoeveelheden</li><li>• uitvoeringsplannen</li><li>• meettechnieken</li><li>• bouwvaktermen</li><li>• werkvolgorde en werkmethode</li></ul>	



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>			
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen. Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf. Machines en gereedschappen veilig gebruiken. Ergonomisch werken. <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i> Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.	B B B B U B	<b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b> Individuele beschermmiddelen Collectieve beschermmiddelen Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines Opslag van producten Milieubewust afval opslaan Brandveiligheid – en preventie Ladders en stellingen Ergonomie	Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.
Diverse soorten buizen onderscheiden en hun eigenschappen en gebruik kennen. Handelsmaten kennen. Verwerkbaarheid kennen. Toepassingsgebied kennen. Verwoorden aan welke eisen een goede verbinding moet voldoen. Inzicht krijgen in de bevestigingsmethodes en het materiaal waarmee de bevestiging gebeurt.	B B B B B	<b>BUIZEN</b> Technologie	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
Buizen op maat brengen. Buizen ontbramen. Buizen kalibreren. Buizen met het gepaste gereedschap buigen. Buizen gas- en waterdicht met een schroef-, draad-, klemkoppeling verbinden. Buizen gas- en waterdicht lassen.	B B B B B B	Buizen bewerken <ul style="list-style-type: none"> <li>• op maat brengen</li> <li>• ontbramen</li> <li>• kalibreren</li> <li>• buigen</li> <li>• verbinden</li> <li>• lassen</li> </ul>	
Technieken om uitzetting op te vangen toepassen.	B	Uitzetting	
Technieken om geluidshinder te voorkomen toepassen.	B	Geluidshinder	
Met behulp van tabellen de geschikte diameters voor afvoer- en verluchtingsbuizen bepalen. Het doel van de verschillende verluchtingssystemen omschrijven. De voorschriften voor het aansluiten van de afvoerbuizen op de openbare riolering aangeven. WATERAANVOERLEIDINGEN en toebehoren plaatsen. WATERAFVOERLEIDINGEN en toebehoren plaatsen. Leidingen monteren en bevestigen. Doorvoeropeningen maken en afdichten. Leidingen isoleren en beschermen.	B B B B B B B B	<b>WATERAANVOER EN -AFVOER</b> Ontwerpen Situieren Monteren Bevestigen Isoleren Beschermen	
<i>De verschillende methoden, die toegepast worden aangeven.</i> <i>De plaatsing van gescheiden afvoersysteem toelichten</i> <i>Het doel van de verschillende verluchtingssystemen omschrijven.</i> <i>De voorschriften van het aansluiten van de afvoerbuizen op de openbare rioleringen aangeven.</i> <i>Hemelwater in een installatie verdelen.</i> <i>Hemelwater in een installatie opslaan.</i>	U U U U U U	<b>HEMELWATERRECUPERATIE</b> Verdelen Opslag	

## 9 Module: M KW G008 Aansluiting sanitaire toestellen - 80 Lestijden (12 TV/68 PV)

Administratieve code: 7969

### 9.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat het plaatsen en aansluiten van sanitaire toestellen op de waterleidingen en de afvoerleidingen, evenals het bewerken van deze leidingen. Ook het plaatsen en onderhoud van eenvoudig kraanwerk en spoelinrichtingen is hier inbegrepen.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudsvoorschriften naleven
- sanitaire toestellen installeren

### 9.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.

### 9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li><li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li><li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li><li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li><li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li><li>• materiaalhoeveelheden</li><li>• uitvoeringsplannen</li><li>• meettechnieken</li><li>• bouwvaktermen</li><li>• werkvolgorde en werkmethode</li></ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>			
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen. Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf. Machines en gereedschappen veilig gebruiken. Ergonomisch werken. <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i> Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.	B B B B U B	<b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b> Individuele beschermmiddelen Collectieve beschermmiddelen Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines Opslag van producten Milieubewust afval opslaan Brandveiligheid – en preventie Ladders en stellingen Ergonomie	Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.
De kenmerken van de te gebruiken gereedschappen kennen. De gereedschappen veilig gebruiken	B B	<b>GEREEDSCHAPPEN EN MATERIAAL</b>	Gebruik, kenmerken en veiligheid behandelen. Toestellen en materiaal gebruiken met het CEBC kwaliteitsmerk.
De begrippen definiëren. Begrippen illustreren met eenvoudige tekeningen.	B	<b>TECHNOLOGIE</b> Begrippen <ul style="list-style-type: none"> <li>• debiet</li> <li>• leidingsweerstand</li> <li>• drukverliezen</li> </ul>	Met tekeningen verduidelijken. Toepassen op vloeistoffen.
Met behulp van het corpusculair model toelichten.	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uitzetten</li> </ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• krimpen</li> <li>• condenseren</li> <li>• verdampen</li> </ul>	
Het begrip viscositeit verklaren.	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatuur</li> <li>• vloeibaarheid</li> </ul>	
Begrippen verklaren.	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capillariteit</li> <li>• hevelwerking</li> <li>• druk</li> <li>• onderdruk</li> </ul>	
Het nodige vermogen voor de bereiding van sanitair warmwater bepalen voor diverse systemen	B	Debiet en vermogen	NBN 345 – verduidelijken met voorbeelden.
De werking van verschillende soorten toestellen verwoorden. Schema's inzien en gebruiken. Oorzaak van storingen vinden.	B B B	<b>WARMWATERTOESTELLEN</b> Kenmerken <ul style="list-style-type: none"> <li>• soorten</li> <li>• technische gegevens</li> <li>• plaatsingscriteria</li> <li>• onderhoud</li> </ul>	Aandacht voor toestellen op elektriciteit en op gas. Bij de plaatsing aandacht voor met en zonder rondloopleiding.
De aarding van diverse toestellen uitvoeren en meten.	B	<b>ELEKTRICITEIT</b> Aarding <ul style="list-style-type: none"> <li>• uitvoering</li> <li>• aansluiting</li> </ul>	Verplichtingen van het AREI toelichten.
De gepaste kabelverbindingen toepassen bij het aansluiten van toestellen.	B	Elektrische bedrading	
De schakeling van het meettoestel inzien. Metingen uitvoeren.	B B	Universeel meettoestel	Meting van stroom, spanning en weerstand.

<p align="center"><b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p align="center"><b>De cursisten kunnen</b></p>	<p align="center"><b>B/U SV (S)ET</b></p>	<p align="center"><b>Leerinhouden</b></p>	<p align="center"><b>Methodologische wenken</b></p>
<p>De verschillende mogelijkheden van sanitaire warmwaterproductie onderscheiden en bespreken.</p> <p>Doel en plaatsing van de bijkomende regel-, veiligheids-, en controleapparatuur kennen.</p> <p>Toestellen kennen, alsmede hun juiste plaats in het geheel van de installatie situeren.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p><b>PRODUCTIE VAN SANITAIR WARM WATER</b> Door het ketelwater</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in de ketel ingebouwde spiraal</li> <li>• in de ketel ingebouwde boiler</li> <li>• ketel met afzonderlijke boiler</li> <li>• constructie van de boiler</li> <li>• montage en instelling – injector</li> <li>• opstelling van batterij boilers</li> </ul>	<p>Aandacht vestigen op gevaar van kalkneerslag bij hard water</p> <p>Boiler verticaal of horizontaal, bovenaan of onderaan geplaatst.</p> <p>Boiler met dubbele wand, met pijpenbundel: horizontale, verticale plaatsing.</p> <p>Verplichtingen voor aansluiting op waternet, gas- en elektriciteitsnet.</p>
<p>De verschillende mogelijkheden van sanitaire warmwaterproductie onderscheiden en bespreken.</p> <p>Doel en plaatsing van de bijkomende regel- veiligheids-, en controleapparatuur kennen.</p> <p>Toestellen kennen, alsmede hun juiste plaats in het geheel van de installatie situeren.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>Directe bereiding van warm water</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gasboiler en wandgenerator</li> <li>• elektrische boiler</li> <li>• platenwisselaar</li> </ul>	
<p>De verdeelmethoden voor het sanitair warme water omschrijven met voor- en nadelen van iedere toepassingsmogelijkheid.</p>	<p>B</p>	<p><b>VERDELING VAN SANITAIR WARM WATER</b> Verdeling met één leiding Verdeling met terugloop</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• met natuurlijke circulatie</li> <li>• met gedwongen circulatie</li> </ul>	<p>Noodzakelijk niveauverschil benadrukken – geen berekening van stijghoogte.</p> <p>Principe circulatiepomp bevolen door voelerkeuze circulator.</p>
<p>Vaardigheden.</p>	<p>B</p>	<p><b>MONTAGE</b> Basisoefeningen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerken van buizen in PVC en staal</li> <li>• bewerken van kabels</li> <li>• verbinden van draden aan klemmen</li> <li>• drukverbindingen</li> <li>• verbindingen met lasmof</li> </ul>	<p>Naar maat plooiën, inwerken en vastzetten van buizen; verbinden met aftakdoos.</p> <p>Ontmantelen – buigoefeningen met blanke koperdraad.</p> <p>Kabelschoenen – ogen.</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• soepele verbindingen</li> <li>• vertinnen en solderen</li> </ul>	
De verdeelmethoden voor het sanitair warme water omschrijven met voor- en nadelen van iedere toepassingsmogelijkheid.	B	<b>VERDELING VAN SANITAIR WARM WATER</b> Verdeling met één leiding Verdeling met terugloop <ul style="list-style-type: none"> <li>• met natuurlijke circulatie</li> <li>• met gedwongen circulatie</li> </ul>	Noodzakelijk niveauverschil benadrukken – geen berekening van stijghoogte. Principe circulatiepomp bevolen door voelerkeuze circulator.
Het juiste gereedschap kiezen in functie van het uit te voeren werk. Verschillende soorten kranen monteren en aansluiten. Kranen herstellen en vervangen.	B  B B	Montagereedschappen Montage van kranen Aansluiten van kranen Herstellen van kranen	
Van verschillende soorten sanitaire toestellen de opbouw, de werking, toepassingsgebied, de voor- en de nadelen kennen.	B	<b>SANITAIRE TOESTELLEN</b> Bad Toilet Spoelreservoirs Wastafels Bidet	Bespreek zeker de soorten, opbouw, werking, toepassingsgebied, voor- en nadelen...
Een installatie afwerken Een installatie uittesten en eventuele fouten herstellen. installaties in gebruik stellen.	B B B	<b>IN GEBRUIK STELLEN</b> Installatie testen Installatie afwerken Fouten oplossen In gebruik stellen	
<i>Van verschillende soorten veiligheidsuitrustingen de opbouw, werking, toepassingsgebied, de voor- en nadelen kennen.</i>	U	<b>VEILIGHEIDS- EN COMFORTUITRUSTINGEN</b> Veiligheidsventielen Drukventielen <ul style="list-style-type: none"> <li>• overdruk</li> <li>• drukvermindering</li> </ul>	Doel en werking – toepassingsgebied. Documentatie aanvullen van de verschillende armaturen.

## 10 Module: M BW C085 Basis Dakbedekking - 40 Lestijden (10 TV/30 PV)

Administratieve code: 7974

### 10.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat de basisvaardigheden om non-ferro plaatmetaal te bewerken in functie van dakwerk. Het betreft hier knipwerk, eenvoudig soldeerwerk en plooiwerk.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudsvoorschriften kunnen naleven
- non-ferro plaatmateriaal kunnen bewerken
- traditonele dakbedekkingsmaterialen kunnen plaatsen

### 10.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.

### 10.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li><li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li><li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li><li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li><li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li><li>• materiaalhoeveelheden</li><li>• uitvoeringsplannen</li><li>• meettechnieken</li><li>• bouwvaktermen</li></ul>	



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• werkvolgorde en werkmethode</li> </ul>	
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen. Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf. Machines en gereedschappen veilig gebruiken. Ergonomisch werken. <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i> Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.	B B B B U B	<b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b> Individuele beschermmiddelen Collectieve beschermmiddelen Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines Opslag van producten Milieubewust afval opslaan Brandveiligheid – en preventie Ladders en stellingen Ergonomie	Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.
Eenvoudige ontvouwingen tekenen. Een eenvoudig ontwerp tekenen en ontvouwen Dakdoorvoeringen tekenen en ontvouwen	B B B	<b>TEKENEN</b> Eenvoudige ontvouwingen Samengestelde oefeningen Dakdoorvoeringen	Gericht op de praktijk.
Eigenschappen en toepassingsgebied van de verschillende non-ferrometalen opnoemen. <i>Courante handelsmaten kennen.</i> Met een slagschaar en klein handsnijgereedschap werken. De handbediende machines die gebruikt worden bij de	B U B B	<b>NON-FERRO MATERIAAL BEWERKEN</b> Snijgereedschappen <ul style="list-style-type: none"> <li>• slagschaar</li> <li>• handsnijgereedschap</li> </ul>	O.a linkse en rechtse snijschaar, plooitangen, klein handgereedschap behandelen. Het betreft hier handbediende zinkbewerkingsmachines. Documentatie en stalen van de fabrikanten

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
zinkbewerking gebruiken.		Zinkbewerkingsmachines <ul style="list-style-type: none"> <li>• kraalmachine</li> <li>• plooiemachine</li> <li>• rolmachine</li> </ul>	
Non-ferro plaatmateriaal op maat knippen of snijden, op maat plooiën. Non-ferro plaatmateriaal kunnen solderen. Vlakke soldeeroefeningen uitvoeren. Soldeeroefeningen onder hoek uitvoeren. De soldeerbout kunnen onderhouden.	B  B B B B	Knippen Snijden Op maat plooiën Solderen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vlak</li> <li>• op 45°</li> <li>• op 90°</li> </ul>	Solderen op zink, koper en bladlood. Bij de behandeling van de materialen van de materialen worden ook de eigenschappen van de verschillende materialen aangebracht. Stappenplan, demonstratie, opbouw, maquette, bijsturen.
<i>Een dakopbouw en de dakvormen toelichten.</i> <i>De eisen gesteld aan een dak toelichten.</i> <i>De functie van isolatie toelichten.</i> <i>Het ontstaan van condensatie verklaren.</i> <i>De functie van een dampscherm toelichten.</i>	U U U U U	<b>DAKOPBOUW EN -VORMEN</b> Nut Draagkracht Verankering Eisen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• regendichtheid</li> <li>• stormvastheid</li> <li>• stofdichtheid</li> <li>• hellingsgraad</li> <li>• isolatie</li> <li>• beperken afdruppelen condensatiewater</li> </ul> Onderdelen: muurplaat, gebinte, gording, ... Condensatie, dampscherm	Begrippen aanschouwelijk maken met transparanten, voorbeelden, foto's, tekeningen. Tonen op maquettes, op onderdelen zelf. Folders, documentatie en stalen van fabrikanten. Stappenplan, demonstratie, opbouw, maquette, bijsturen.
<i>De dakafmetingen bepalen</i>	U	Afmetingen (hoogte, dikte, lengte)	Begrippen aanschouwelijk maken met transparanten, voorbeelden, foto's en tekeningen.

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
			Tonen op maquettes of op de onderdelen zelf.
<i>Een onderdak uitvoeren.</i>	U	Opbouw van een onderdak: functie, materialen en uitvoering	Bijvoorbeeld een onderdak voor een zadeldak met spanten, zonder gordingen. Zelfstandig een schilddak of samengesteld dak bouwen. Afwijkende vormen van een dak in functie van de noden van de cursist: vb. een halfcilindrisch dak.

# 11 Module: M BW C108 Metalen daken - 80 Lestijden (16 TV/64 PV)

Administratieve code: 7975

## 11.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat het vervaardigen en plaatsen van een metalen dakbedekking met staande naad in zink en koper, evenals de aansluitingen. Ook het plaatsen van dampschermen en isolatie zit inbegrepen.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudsvoorschriften kunnen naleven
- non-ferrometalen dakbedekkingen in banen kunnen plaatsen

## 11.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.

## 11.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b> Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li><li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li><li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li><li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li><li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li><li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li><li>• materiaalhoeveelheden</li><li>• uitvoeringsplannen</li><li>• meettechnieken</li><li>• bouwvaktermen</li><li>• werkvolgorde en werkmethode</li></ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>			
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen. Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf. Machines en gereedschappen veilig gebruiken. Ergonomisch werken. Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken. Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.	B B B B B B	<b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b> Individuele beschermmiddelen Collectieve beschermmiddelen Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines Opslag van producten Milieubewust afval opslaan Brandveiligheid – en preventie Ladders en stellingen Ergonomie	Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.
Non-ferrometalen dakonderdelen vervaardigen	B	Non-ferrometalen onderdelen	
Een dakopbouw en de dakvormen toelichten. De eisen gesteld aan een dak toelichten. De functie van isolatie toelichten. Het ontstaan van condensatie verklaren. De functie van een damp scherm toelichten.	B B B B B	<b>DAKOPBOUW EN -VORMEN</b> Nut Draagkracht Verankering Eisen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• regendichtheid</li> <li>• stormvastheid</li> <li>• stofdichtheid</li> </ul>	Begrippen aanschouwelijk maken met transparanten, voorbeelden, foto's, tekeningen. Tonen op maquettes, op onderdelen zelf. Folders, documentatie en stalen van fabrikanten. Stappenplan, demonstratie, opbouw, maquette, bijsturen.

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• hellingsgraad</li> <li>• isolatie</li> <li>• beperken afdruppelen condensatiewater</li> </ul> Onderdelen: muurplaat, gebinte, gording, ... Condensatie, dampscherm	
De dakafmetingen bepalen.	B	Afmetingen (hoogte, dikte, lengte)	Begrippen aanschouwelijk maken met transparanten, voorbeelden, foto's en tekeningen. Tonen op maquettes of op de onderdelen zelf.
De ondergrond visueel nazien. Oordelen of de werken kunnen uitgevoerd worden. Oude metalen verwijderen. Isolatie en scheidingslagen plaatsen. Metalen bladen en banen met staande naad plaatsen en felsen. Dwarsverbindingen uitvoeren.	B B B B B	Dakuitvoering	Stappenplan, demonstratie, opbouw, maquette, bijsturen.
Aansluitingen tegen opkanten uitvoeren. Slabben plaatsen. Voegen dichten	B B B	<b>DAKEN AFWERKEN</b> Opkanten Voegen	
Te integreren elementen plaatsen en afwerken. Dakbedekking aan nok kunnen aansluiten en afdekken. Dakbedekking aan een bak-, hang- en kilgoot aansluiten.	B B B	Nokafwerking Gootafwerking	
Metalen daken onderhouden	B	Onderhoud van metalen daken	
<i>Een onderdak uitvoeren.</i>	U	Opbouw van een onderdak: functie, materialen en uitvoering	Bijvoorbeeld een onderdak voor een zadeldak met spanten, zonder gordingen. Zelfstandig een schilddak of samengesteld dak bouwen. Afwijkende vormen van een dak in functie van de noden van de cursist: vb. een halfcilindrisch dak.

## 12 Module: M BW C107 Dakgoten en -afvoeren - 40 Lestijden (8 TV/32 PV)

Administratieve code: 7976

### 12.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat het vervaardigen en plaatsen van metalen dakgoten (bakgoten, kilgoten, ...) en het plaatsen van hanggoten. De afwerking aan de zijwanden, de aansluiting aan de regenafvoer en het voorzien van uitzettingen maken deel uit van deze module, evenals de afvoerbuusbewerking in kunststof en de aansluitingen aan het dak (tapbuizen) in metaal en kunststof.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudsvoorschriften kunnen naleven
- dakgoten en –afvoeren vervaardigen en plaatsen
- dakgoten onderhouden en herstellen

### 12.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.

### 12.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b>			
Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li><li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li><li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li><li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li><li>• materiaalhoeveelheden</li><li>• uitvoeringsplannen</li><li>• meettechnieken</li></ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• bouwvaktermen</li> <li>• werkvolgorde en werkmethode</li> </ul>	
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen. Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf. Machines en gereedschappen veilig gebruiken. Ergonomisch werken. <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i> Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.	B B B B U B	<b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b> Individuele beschermmiddelen Collectieve beschermmiddelen Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines Opslag van producten Milieubewust afval opslaan Brandveiligheid – en preventie Ladders en stellingen Ergonomie	Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.
Aan de hand van een schets een werkstuk tekenen en ontvouwen. Op een correcte wijze afschrijven	B B	<b>TEKENEN EN AFSCHRIJVEN</b>	
Een eenvoudige ontvouwing maken en samenbrengen.	B	<b>DAKGOTEN</b> Ontvouwing Ontwikkeling	
Goten vervaardigen plaatsen.	B	Vervaardigen en plaatsen	Rekening houden met de normen van het WTCB en



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bakgoten</li> <li>• hanggoten</li> <li>• kilgoten</li> </ul>	VM.
Binnen- en buitenhoeken van goten realiseren. Uitzettingsvoegen vervaardigen en plaatsen. Standleidingen plaatsen en aansluiten. <i>Goten aanpassen met sneeuwslabben.</i>	B B B U	Samengestelde goten <ul style="list-style-type: none"> <li>• binnen- en buitenhoeken</li> <li>• uitzettingsvoegen</li> <li>• tapbuizen</li> </ul>	Rekening houden met de desbetreffende uitzettingsvoeg. Bij afvoeren heeft men aandacht voor zowel metaal als kunststof. De technieken worden toegelicht.
Dakgoten en –afvoeren onderhouden en herstellen	B	Onderhoud en herstelling	Praktische herstellingen worden niet uitgevoerd, behalve wanneer een uitzonderlijke mogelijkheid zich voordoet.

## 13 Module: M KW G007 1 Individuele gasverwarming 1 - 60 Lestijden (12 TV/48 PV)

Administratieve code: 7967

### 13.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat het omschrijven van de werkingsprincipes van toestellen en toebehoren. Het voorzien van luchttoevoer is hier inbegrepen.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudsvoorschriften naleven
- gastoestellen voor individuele verwarming in bedrijf stellen

### 13.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.
- De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules:
  - Basis Installaties
  - Gastoestellen

### 13.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li><li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li><li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li><li>• materiaalhoeveelheden</li><li>• uitvoeringsplannen</li><li>• meettechnieken</li></ul>	

<p><b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p><b>De cursisten kunnen</b></p>	<p><b>B/U SV (S)ET</b></p>	<p><b>Leerinhouden</b></p>	<p><b>Methodologische wenken</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li> <li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• bouwvaktermen</li> <li>• werkvolgorde en werkmethode</li> </ul>	
<p>Een administratie bijhouden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
<p>Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen. Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf. Machines en gereedschappen veilig gebruiken. Ergonomisch werken. <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i> Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.</p>	<p>B B B B U B</p>	<p><b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b> Individuele beschermmiddelen Collectieve beschermmiddelen Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines Opslag van producten Milieubewust afval opslaan Brandveiligheid – en preventie Ladders en stellingen Ergonomie</p>	<p>Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.</p>
<p>Een duidelijk onderscheid maken tussen de diverse soorten gasbranders. De voor- en nadelen alsmede het gebruik van iedere soort omschrijven. De opbouw van een gasbrander kennen.</p>	<p>B B B</p>	<p><b>ATMOSFERISCHE GASBRANDER</b> Brander met</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gele vlam</li> <li>• blauwe vlam</li> </ul> <p>Soorten</p>	<p>Principe. Doel, principe en plaatsing in het geheel; constructieve bijzonderheden. Bespreekt indicaties slecht vlambeeld.</p>

<p><b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p><b>De cursisten kunnen</b></p>	<p><b>B/U SV (S)ET</b></p>	<p><b>Leerinhouden</b></p>	<p><b>Methodologische wenken</b></p>
<p>Het belang van de te gebruiken veiligheidsapparatuur per soort brander inzien.</p>	<p>B</p>	<p>Opbouw</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het spuitstuk (injector)</li> <li>• de opening voor de primaire lucht</li> <li>• het branderlichaam (venturi)</li> <li>• de branderkop</li> <li>• de aanstekinrichting en waakvlambrander</li> <li>• het vlambeeld</li> <li>• gasdebiet en gasdruk; drukregelaar en debietregelaar</li> <li>• het brandvermogen</li> </ul> <p>Brandveiligheid van branders</p>	<p>Invloed van de druk op het debiet van een injector. Verskil t.o.v. stookoliebranders. Gebruik handelsdocumentatie.</p>
<p>De ideale schoorsteen omschrijven. Het begrip trek uitleggen. Onderscheid maken tussen de theoretische en praktische trek. Toepassingsgebied trekregelaar kennen. Rol van slechte trek leren, beoordelen, verbeteringsmethoden kennen. Weten hoe een ideale schoorsteen eruit moet zien.</p>	<p>B B B B B B</p>	<p><b>DE SCHOORSTEEN</b></p> <p>De luchtverversing in de stookplaats</p> <p>Theoretische trek van een schouw</p> <p>De mechanische trek</p> <p>Invloed van slechte schoorsteentrek op de werking van de installatie</p> <p>Trekregelaar – valwindafleider</p> <p>Schouwpijpdoorsnede en schouwzone</p> <p>Bouw van de schoorsteen</p>	<p>Doel uitleggen door praktisch voorbeeld van hoeveelheid verbrandingslucht. Bespreken van de factoren die invloed hebben op de trek (geen formule). Doel – principe – plaatsing. Typen schouwmonden. Materiaal – afwerking – gevaar van condensatie – roetzak. Bespreken van foutieve constructies en gebreken en eventueel hun verbetering.</p>
<p>Toestellen voor lokale verwarming met gas volgens de normen van de gasmaatschappij vakkundig plaatsen, aansluiten, in bedrijf stellen.</p>	<p>B</p>	<p><b>TOESTELLEN VOOR LOKALE VERWARMING</b></p> <p>Opstellen van gastoestellen</p> <p>Aansluiten</p> <p>In bedrijf stellen</p>	<p>Letten op normen NBN D 51003.</p>

## 14 Module: M KW G007 2 Individuele gasverwarming 2 - 60 Lestijden (12 TV/48 PV)

Administratieve code: 7968

### 14.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat het dimensioneren, installeren, onderhouden en herstellen van individuele verwarmingsinstallaties, zowel huishoudelijk en semi-industriële. Ook het controleren en aanpassen van de aansluitingen is hier inbegrepen

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudsvoorschriften naleven
- gastoestellen voor individuele verwarming dimensioneren, installeren, onderhouden en herstellen

### 14.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.
- De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules;
  - Basis Installaties
  - Gastoestellen

### 14.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li><li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li><li>• materiaalhoeveelheden</li><li>• uitvoeringsplannen</li></ul>	

<p align="center"><b>Leerplandoelstellingen</b></p> <p>met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p align="center"><b>De cursisten kunnen</b></p>	<p align="center"><b>B/U SV (S)ET</b></p>	<p align="center"><b>Leerinhouden</b></p>	<p align="center"><b>Methodologische wenken</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li> <li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li> <li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• meettechnieken</li> <li>• bouwvaktermen</li> <li>• werkvolgorde en werkmethode</li> </ul>	
<p>Een administratie bijhouden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
<p>Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen.  Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf.  Machines en gereedschappen veilig gebruiken.  Ergonomisch werken.  <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i>  Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.</p>	B B B B U B	<p><b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b></p> <p>Individuele beschermmiddelen</p> <p>Collectieve beschermmiddelen</p> <p>Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines</p> <p>Opslag van producten</p> <p>Milieubewust afval opslaan</p> <p>Brandveiligheid – en preventie</p> <p>Ladders en stellingen</p> <p>Ergonomie</p>	<p>Te integreren in de gehele leerstof.</p> <p>Overzicht ARAB – Brochure.</p> <p>Praktische handleiding VGV.</p> <p>Veiligheidsbrochures.</p> <p>Aandacht voor de vigerende regelgeving.</p>
<p>De elementen van een gasleiding voor binneninstallaties omschrijven en deze plaatsen.  Noodzaak van alarmsystemen en gasdetectiemethoden omschrijven.</p>	B B	<p><b>GASLEIDING VOOR BINNENINSTALLATIES</b></p> <p>Opstelling gasmeter</p> <p>Plaatsing gasleiding</p> <p>Gaskranen</p> <p>Gasdetectie – alarmsysteem</p>	<p>Voorschriften gasmaatschappij.</p> <p>Technologische uitwerking van de plaatsing van de buizen.</p> <p>Gekeurde typen.</p> <p>Enkele systemen bespreken aan de hand van</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
		Speciale opties vloeibare gassen (3 <sup>de</sup> familie)	handelsdocumentatie.
Weten hoe een ideale schoorsteen eruit moet zien. Problematiek van gezamenlijke schouwen inzien. Een verbrandingstoestel aansluiten op een schouw.	B B B	<b>DE SCHOORSTEEN</b> Schouwpijpdoorsnede en schouwzone Bouw van schoorsteen Verbeteren van een slechte schouw Gezamenlijke schouwen Aansluiten verbrandingstoestel	Typen schouwmonden. Materiaal – afwerking – gevaar van condensatie – roetzak. Bespreken van foutieve constructies en gebreken en eventueel hun verbetering.
Toestellen voor lokale verwarming met gas volgens de normen van de gasmaatschappij vakkundig onderhouden en herstellen.	B	<b>TOESTELLEN VOOR LOKALE VERWARMING</b> Herstellingen en onderhoud	Letten op normen NBND 51003

## 15 Module: M KW G010 Specifieke sanitaire installaties - 40 Lestijden (8 TV/32 PV)

Administratieve code: 7970

### 15.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat het installeren, onderhouden en herstellen van leidingen voor specifieke installaties zoals natte en droge brandleidingen, zwembaden, warmwatersystemen op alternatieve energie, kleinschalige waterzuiveringsinstallaties en technische en medische gassen.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudvoorschriften naleven
- specifieke sanitaire installaties plaatsen, onderhouden en herstellen

### 15.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.
- De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules:
  - Basis installaties
  - Gastoestellen
  - Aansluiting sanitaire toestellen
  - Water- en afvoerleidingen

### 15.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b> Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li></ul>	



<p align="center"><b>Leerplandoelstellingen</b></p> <p>met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p align="center"><b>De cursisten kunnen</b></p>	<p align="center"><b>B/U SV (S)ET</b></p>	<p align="center"><b>Leerinhouden</b></p>	<p align="center"><b>Methodologische wenken</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li> <li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li> <li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li> <li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• materiaalhoeveelheden</li> <li>• uitvoeringsplannen</li> <li>• meettechnieken</li> <li>• bouwvaktermen</li> <li>• werkvolgorde en werkmethode</li> </ul>	
<p>Een administratie bijhouden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
<p>Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen.            Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf.            Machines en gereedschappen veilig gebruiken.            Ergonomisch werken.  <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i>            Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.</p>	B B B B U B	<p><b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b></p> Individuele beschermmiddelen Collectieve beschermmiddelen Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines Opslag van producten Milieubewust afval opslaan Brandveiligheid – en preventie Ladders en stellingen Ergonomie	Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.
<p>Natte en droge brandleidingen plaatsen</p>	B	<p><b>BRANDLEIDINGEN</b></p> Natte brandleiding Droge brandleiding Hydranten	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
		Koppelingen	
Sprinklerinstallaties installeren	B	<b>SPRINKLERINSTALLATIES</b> Voorschriften Soorten Montage	
Een leidingnet voor specifiek stoffen plaatsen	B	<b>SPECIFIEKE STOFFEN</b> Brandstoffen Medische stoffen Lucht	
Warmwatersystemen die werken op alternatieve energie aansluiten.	B	<b>ALTERNATIEVE ENERGIEËN</b> Zonne-energie Warmtepomp	
Toestellen voor behandeling van afval- en drinkwater installeren.	B	<b>AFVAL- EN DRINKWATERBEHANDELING</b> Afvalwater Drinkwater	
Kleinschalige waterinstallaties ontwerpen, aansluiten, onderhouden en herstellen.	B	<b>INSTALLATIES</b>	
Het gebruik van hemel- en grondwaterinstallatie situeren. Een hemel- en grondwaterinstallatie installeren.	B B	<b>HEMEL- EN GRONDWATER</b>	

## 16 Module: M KW G011 Sanitaire installaties - 40 Lestijden (8 TV/32 PV)

Administratieve code: 7971

### 16.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat het dimensioneren, regelen, installeren, onderhouden en herstellen van sanitaire installaties en warmwatertoestellen op gas/elektriciteit. Ook het controleren en aanpassen van sanitaire installaties, evenals het bepalen van de plaats van de toestellen zit inbegrepen.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudsvoorschriften naleven
- sanitaire installaties installeren, onderhouden, controleren, herstellen en aanpassen

### 16.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.
- De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules:
  - Basis Installaties
  - Gastoestellen
  - Aansluiting sanitaire toestellen
  - Water- en afvoerleidingen

### 16.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b> Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li></ul>	

<p align="center"><b>Leerplandoelstellingen</b></p> <p>met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p align="center"><b>De cursisten kunnen</b></p>	<p align="center"><b>B/U SV (S)ET</b></p>	<p align="center"><b>Leerinhouden</b></p>	<p align="center"><b>Methodologische wenken</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li> <li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li> <li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li> <li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• materiaalhoeveelheden</li> <li>• uitvoeringsplannen</li> <li>• meettechnieken</li> <li>• bouwvaktermen</li> <li>• werkvolgorde en werkmethode</li> </ul>	
<p>Een administratie bijhouden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
<p>Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen.            Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf.            Machines en gereedschappen veilig gebruiken.            Ergonomisch werken.  <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i>            Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.</p>	B B B B U B	<p><b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b></p> Individuele beschermmiddelen Collectieve beschermmiddelen Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines Opslag van producten Milieubewust afval opslaan Brandveiligheid – en preventie Ladders en stellingen Ergonomie	Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.
<p>De verluchtigingsbegrippen omschrijven.            Systematische voorstellingen maken en bespreken.</p>	B B	<p><b>WATERAFVOER VAN GEBOUWEN</b></p> Verluchtigen <ul style="list-style-type: none"> <li>• overdruk en onderdruk</li> </ul>	Begrippen omschrijven. Schematische voorstellingen bespreken.

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• antihevelvertakkingen</li> <li>• hydraulische toestellen</li> <li>• primaire en secundaire verluchting</li> </ul>	
De geschikte diameter voor de waterafvoer en verluchting bepalen.	B	Diameterbepaling	Eenvoudige methodes verduidelijken aan de hand van monogrammen WTCB.
De juiste voorzorgen nemen tegen het opstijgen van schuim.	B	Opstijgen van schuim	
Een aanvoerinstallatie ontwerpen rekening houdende met de installatie zelf en de plaatselijke instructies van de watermaatschappij. <i>Doel, werking van waterbehandelingstoestellen verklaren.</i>	B           U	<b>WATERAANVOER VAN GEBOUWEN</b> Leidingen voor warm en koud water Waterbehandelingstoestellen Plaatselijke regelgeving Ontwerp sanitaire installatie <ul style="list-style-type: none"> <li>• koud water</li> <li>• warm water</li> <li>• gas</li> <li>• afvoer</li> <li>• plaatsing toestellen</li> <li>• riolering</li> </ul> Materiaalstaat	Aanvoer van water situeren in het kader van de plaatselijke instructies.
De geschikte diameter voor de wateraanvoer bepalen	B	Diameterbepaling	
Een schematische voorstelling van het geheel maken, rekening houdend met de ligging van de diverse toestellen en de montagevoorschriften in het algemeen en voor ieder toestel in het bijzonder. Warmwaterbereiders kiezen. De nuttige ruimte van al deze toestellen bepalen. Spoelreservoirs en spoelkranen herkennen. Noties verwerven van de soorten veiligheids- en	B           B B B B	<b>SANITAIRE UITRUSTING</b> Toestellen Leidingen Kranen Spoelreservoirs en spoelkranen Veiligheidsventielen Drukventielen	Schematische voorstellingen. Montagevoorschriften. Verschillende constructies bespreken – werking – storingen. Aanvullen met documentatie van de verschillende armaturen.

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)  <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
drukvventielen die op de markt worden aangeboden. De specifieke doelen en montagemoogelijkheden van de druk- en veiligheidsventielen omschrijven.	B		
Het nodige vermogen voor de bereiding van sanitair warm water bepalen en dit voor de diverse systemen.	B	<b>WARMWATERBEREIDING</b> Vermogen <ul style="list-style-type: none"> <li>• debiet sanitaire warmwaterinstallatie</li> <li>• grootte van de boiler</li> <li>• accumulatiesysteem</li> <li>• doorstroomsysteem</li> </ul>	
Het probleem van de sanitaire warmwatervoorziening omschrijven. De diversiteit van de verschillende mogelijke toestellen en oplossingen kennen. Een duidelijk onderscheid maken tussen de diverse soorten warmwaterbereiders. De voor- en nadelen en het gebruik van de warmwaterbereiders kennen. Het belang van de veiligheidsapparatuur inzien. Het juist leidingnet voorzien. Met de juiste gereedschappen en hulpstukken sanitaire toestellen aansluiten en de juiste verbindingen volgens plan of schema verwezenlijken. Toestellen aansluiten.	B B B B B B B B	Warmwaterbereiders <ul style="list-style-type: none"> <li>• doorstroomreservoirs</li> <li>• voorraadreservoirs</li> <li>• dubbele wandboilers</li> </ul> Leidingnet Veiligheidsapparatuur	Doel – voordelen – nadelen. Aanvullen met documentatie. Verduidelijken van de verschillende soorten toestellen.
Oorzaken van diverse storingen vinden en oplossen.	B	<b>ONDERHOUD</b> Storingen Oorzaken	

## 17 Module: M KW G012 Waterbehandeling en pompen - 40 Lestijden (20 TV/20 PV)

Administratieve code: 7973

### 17.1 Algemene doelstelling van de module

De inhoud van deze module omvat het installeren en onderhouden en elektrisch aansluiten van installaties voor gebruik van regen- en grondwater, pompen voor drukverhoging en pompen voor afvalwater. Het installeren en onderhouden van waterbehandelingstoestellen voor drinkwater en het behandelen van afvalwater is hier inbegrepen.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen
- een administratie bijhouden
- eigen werkzaamheden op de werkvloer organiseren
- met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan
- onderhoudsvoorschriften naleven
- pompen en toestellen voor waterbehandeling kunnen installeren en onderhouden

### 17.2 Beginsituatie

- De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenonderwijs.
- De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules:
  - Basis Installaties
  - Water- en afvoerleidingen

### 17.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• werkopdrachten en montagevoorschriften begrijpend lezen;</li><li>• uitvoeringsplannen begrijpend lezen;</li><li>• verklarende uitvoeringstekeningen op schaal maken;</li></ul>	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"><li>• vaktekenen en schetsen</li><li>• materialen, producten en gereedschappen</li><li>• materiaalhoeveelheden</li><li>• uitvoeringsplannen</li></ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
<b>De cursisten kunnen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de eigen werkvolgorde en methode bepalen;</li> <li>• voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen;</li> <li>• de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen;</li> <li>• bouwvaktermen in de context situeren;</li> <li>• technische informatie en catalogi raadplegen;</li> <li>• materialen en producten selecteren en omschrijven;</li> <li>• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• meettechnieken</li> <li>• bouwvaktermen</li> <li>• werkvolgorde en werkmethode</li> </ul>	
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen;</li> <li>• een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden.</li> </ul>	B	Een administratie bijhouden	
Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen. Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf. Machines en gereedschappen veilig gebruiken. Ergonomisch werken. <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i> Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.	B B B B U B	<b>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</b> Individuele beschermmiddelen Collectieve beschermmiddelen Veiligheidsvoorschriften bij gereedschappen en machines Opslag van producten Milieubewust afval opslaan Brandveiligheid – en preventie Ladders en stellingen Ergonomie	Te integreren in de gehele leerstof. Overzicht ARAB – Brochure. Praktische handleiding VGV. Veiligheidsbrochures. Aandacht voor de vigerende regelgeving.
Problematiek van waterbehandeling inzien.	B	<b>WATERBEHANDELING</b> Zuurheid van water Zuurgraad en pH-gehalte van water Bepalen van de zuurgraad	Praktische methode. Begrip, geen scheikundige formules. Werking, plaatsing en gebruik handelsdocumentatie.



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• doseerapparaat</li> </ul>	
Diverse behandelingsmethoden omschrijven. Voor- en nadelen van deze methoden kennen.	B B	Behandeling van ijzerhoudend water Bepalen van het ijzergehalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• ontijzerapparaat</li> </ul>	
Diverse behandelingsmethoden omschrijven. De plaatsing van de toestellen omschrijven;	B B	Hardheid van het water <ul style="list-style-type: none"> <li>• hardheid – hardheidsgraden</li> <li>• bepalen van de hardheid</li> </ul> Waternverzachtters met ionenwisselaars <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektronische behandeling van water tegen kalkneerslag</li> <li>• ostmosebehandeling</li> </ul>	
De problematiek van de afvalwaterbehandeling inzien. Doel, werking van behandelingstoestellen verklaren. Hebben een goed idee over de milieuwetgeving.	B B B	Behandeling van afvalwater <ul style="list-style-type: none"> <li>• toestellen met biologische werking</li> <li>• septische installatie</li> <li>• bezinkput</li> <li>• afscheiders</li> <li>• vetafscheiders</li> <li>• koolstofwaterscheiders</li> </ul>	Symbolen volgens WTCB. Doel, werking en constructie verklaren van de verschillende toestellen. Richtlijnen i.v.m. milieuwetgeving opvolgen.
Waterbehandelingstoestellen plaatsen, aansluiten en onderhouden.	B	Plaatsing Aansluiting Onderhoud	
De soorten toestellen die voor dit doel gebruikt worden onderverdelen volgens hun specifieke doelen. De werking en de aansluitmogelijkheden van deze toestellen kennen.	B B	<b>POMPEN</b> Zuigerpompen Centrifugaalpompen Circulatiepompen Onderwaterpompen	Doel, constructie en werking van de verschillende pompen. Toepassingsgebied en installatievoorbeelden. Documentatie aanvullen.

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>B/U SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Methodologische wenken</b>
		Vuilwaterpompen	
Pompen plaatsen, aansluiten en onderhouden	B	Plaatsen Aansluiting Onderhoud	
De principes kennen van de werking van enkele minder gebruikelijke verwarmingssystemen.	B	ENKELE BIJZONDERE VERWARMINGSSYSTEMEN Stoomverwarming Elektrische verwarming Warmtepomp • zonne-energie	Bepaalde bespreking van voor- en nadelen t.o.v. de gewone verwarmingssystemen.

## 18 Bibliografie

Onderstaande handboeken worden allemaal uitgegeven door het FVB (Fonds voor Vakopleiding in de Bouwnijverheid):

- Leidingen in staal D/1997/1698/09
- Leidingen in koper D/1698/2000/17
- Leidingen in lood D/1698/2000/18
- Kunststoffen algemeen D/1698/2000/11
- Leidingen in PVC-U, PVC-C D/1698/2000/15
- Leidingen in PE, VPE, sandwichbuis D/1698//2000/13
- Aanleg van waterleidingen D/1997/1698/02
- Sanitaire toestellen D/1698/2000/20
- Sanitair kraanwerk D/1997/1698/10
- Sanitair warmwaterbereiding D/1698/2000/12
- Elektriciteit voor de sanitair installateur D/1996/1698/09
- Aardgas oorsprong binneninstallatie D/1996/1698/03
- De huishoudelijke toepassing van aardgas en vloeibare gassen D/1996/1698/04
- De verbranding van gassen D/1996/1698/04
- Water: het bereiden van water, waterbehandeling en drukverhoging D/1997/1698/03
- Brandweerleidingen en sprinklers D/1997/1698/08

Daarnaast worden nog bijgevoegd:

- Handboek van de zinkfabriek VM (Vieille Montagne)
- Handboek van "Imperbef"
- Traité technique de couverture door Ch. Massin ISBN nr. 2-7072-0016-6
- Cursus Rheinzink (Duitsland)
- Fachzeichen für Klempner und Dachdecker uitgave van Schroedel Schbuckverlag GmbH/Hannover
- Handboek WTCB – Asbestleien, natuurleien en golfplaten
- Cursus GEBERIT
- Handleiding waterbedelingsmaatschappijen
- Legionellabestrijding uitgave van het WTCB
- Handboek voor de loodgieter (2 delen) door A.P. Oosterhof, uitgave van MIJ, voorheen Van Mantgem (1933)/ Amsterdam
- Cursus Planlezen en kostprijsberekening VDAG



## ADVIES LEERPLAN

<b>INSTELLING:</b>	Netoverschrijdende samenwerking: GO, OVSG, POV, VSKO en VOOP
<b>OPLEIDING:</b>	Studiegebied: Koeling en warmte Niveau: BSO 3 Opleiding: Sanitair installateur (modulair) Het leerplan is in overeenstemming met het vigerende structuurschema d.d. 5 mei 2006. <b>Het structuurschema is opgenomen in het leerplan, maar vermeldt 40 lt. voor module M KW G009 in plaats van 80 lt. Het aantal lestijden voor module M KW G007 1 ontbreekt.</b>
<b>Code:</b>	06-07/1750/N/G
<b>Met ingang van:</b>	01/09/2007
<b>Beginsituatie:</b>	De beginsituatie wordt per module vermeld.
<b>Doelstellingen:</b>	De algemene doelstellingen van de opleiding worden vermeld. De leerplandoelstellingen zijn per module vermeld in termen van vaardigheden. Er is een duidelijke relatie met de leerinhouden.
<b>Leerinhouden:</b>	De leerinhouden worden voldoende gedetailleerd weergegeven. Ze zijn relevant voor de opleiding.
<b>Methodologische wenken:</b>	De methodologische wenken worden per module vermeld. Er is een lijst met noodzakelijke didactische hulpmiddelen toegevoegd.
<b>Evaluatie:</b>	De evaluatieprocedure wordt vermeld.
<b>Bibliografie:</b>	Er is een relevante bibliografie opgenomen in het leerplan.
<b>ADVIES:</b>	GUNSTIG  Mits de lestijden in het structuurschema worden gecorrigeerd/aangevuld.

Datum: 20 juni 2007

D. Fiers  
Inspecteur Volwassenenonderwijs