



Leerplan

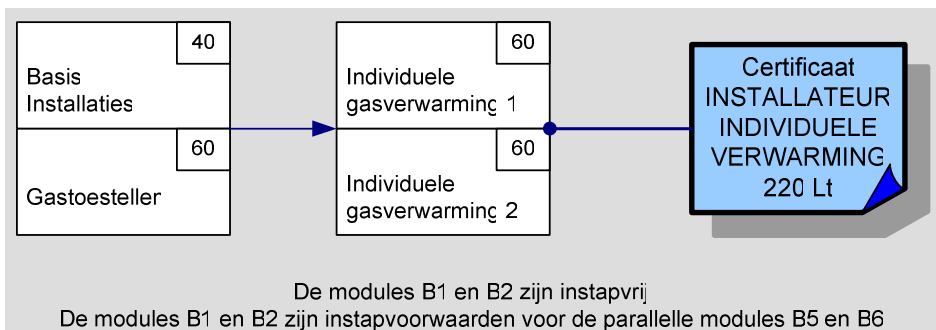
OPLEIDING

Installateur individuele gasverwarming BO KW 003

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
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

Meewerkende centra voor volwassenenonderwijs

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

Inhoudstafel

1	Inleiding	6
2	Beginsituatie	7
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	8
3.1	Kennis en vaardigheden	8
3.2	Sleutelvaardigheden	8
4	Methodologische wenken en didactische hulpmiddelen	9
5	Evaluatie van de cursisten	10
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	10
5.2	Doel van evaluatie	10
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	10
6	Module: M KW G001 Basis Installaties - 40 Lestijden (10 TV/30 PV)	11
6.1	Algemene doelstelling van de module	11
6.2	Beginsituatie	11
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	11
7	Module: M KW G030 Gastoestellen - 60 Lestijden (12 TV/48 PV)	15
7.1	Algemene doelstelling van de module	15
7.2	Beginsituatie	15
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	15
8	Module: M KW G007 1 Individuele gasverwarming 1 - 60 Lestijden (12 TV/48 PV)	20
8.1	Algemene doelstelling van de module	20
8.2	Beginsituatie	20
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	20
9	Module: M KW G007 2 Individuele gasverwarming 2 - 60 Lestijden (12 TV/48 PV)	23
9.1	Algemene doelstelling van de module	23
9.2	Beginsituatie	23
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	23
10	Bibliografie	26

1 Inleiding

De installateur individuele gasvorming zijn beroepswerkzaamheden bestaan uit het aansluiten van gastoestellen. Hieronder dient te worden verstaan "elk werk met betrekking op leidingen bestemd voor de aanvoer en de distributie van gas en op de gastoestellen zelf".

Inhoud

In de opleiding Installateur individuele gasverwarming worden vaardigheden aangeleerd met betrekking tot het onderwerpen, installeren, in werking stellen en regelen van huishoudelijke en semi-industriële, individuele gasverwarmingsinstallaties.

Na de opleiding kan de cursist:

- een gasbrander onderhouden, afregelen en herstellen.
- de ketel en de rookgasafvoerkanalen reinigen.
- petroleumgas- en aardgasleidingen buigen en verbinden rekening gehouden 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.

Modules

De opleiding Installateur individuele gasverwarming bestaat uit 4 modules:

- Basis Installaties 40 Lt
- Gastoestellen 60 Lt
- Individuele gasverwarming 1 60 Lt
- Individuele gasverwarming 2 60 Lt

De totale opleiding omvat dus 220 Lt.

De modules "Basis Installaties", "Gastoestellen" zijn instapvrije modules.

Ze gelden als instapvoorwaarde voor de 2 parallelle modules "Individuele gasverwarming 1 en 2".

Niveau en soort vak

De opleiding omvat op een totaal van 220 Lt: 46 Lt TV en 174 Lt PV.

Alle modules worden ingedeeld als onderwijs van de derde graad van het beroepssecundair 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
Resultaatgerichtheid	In staat zijn binnen een bepaalde tijd en budget een vooropgesteld resultaat te bereiken met in achtnaam 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 esthetiek	Bij het uitvoeren van taken desgevallend ook esthetische overwegingen laten meespelen.	SV36

4 Methodologische wenken en didactische hulpmiddelen

Methodologische wenken

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

Didactische hulpmiddelen

Afperspomp	Branderset hard en zacht solderen	Draadsnijset manueel
Elektrische draadsnijmachine	Elektrische meetapparatuur	Elektrische plooimachine
Expanderset	Hamers	Handboormachine
Klopbooren	Kunststofschaar	Lasmachine
Lasspiegel	Lavabotang	PE lasmachine
Pijpklemmen	Pijpsnijders	Pijptangen
Plooimachine	Plooitangen	Profipress-systemen compleet voor gas en water VIEGA
PVC warme luchtblazer	Ringsleutels	Schroevendraaiers
Slijpmachine	Steeksleutels	Tangen
Uithaalset	Vijlen	Waterpas
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 evaluatietaken (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: 7977

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

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

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
De cursisten kunnen <ul style="list-style-type: none"> • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; • materialen en producten selecteren en omschrijven; • gereedschappen en machines selecteren en omschrijven. 			
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> • stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen; • een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden. 	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	VEILIGHEID EN GEZONDHEID Beschermingsmiddelen: <ul style="list-style-type: none"> • individuele • collectieve Veiligheidsmaatregelen: <ul style="list-style-type: none"> • op een werf • bij gereedschappen en machines 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	BUIZEN Eigenschappen Soorten Toepassingsgebied	O.a. sterkte, taaiheid, hardheid, elasticiteit, stugheid, oxidatie, vormverandering en spanning. Stalen, koperen, loden, kunststofbuizen,...

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
		Handelsmaten	
De eisen van een goede verbinding verwoorden. Het gebruik van bevestigingsmethodes en materialen inzien.	B B	Buisbevestiging Buisfittings	
Verschillende soorten buizen op maat snijden en zagen. Buizen ontbramen. Buizen kalibreren. Een buis buigen.	B B B B	BASISBEWERKINGEN OP BUIZEN Snijden Zagen Ontbramen Kalibreren Buigen	Dit inoefenen op verschillende soorten buizen (koper, staal, kunststof). Plooien met plooi pomp, brander,... Basisbewerkingen inoefenen op werkstukken met stijgende moeilijkheidsgraad.
Het soldeergereedschap gebruiken. Zelfstandig alle soldeerwerken uitvoeren op verschillende soorten buizen. Verschillende beitsmiddelen toepassen.	B B B	SOLDEREN Soldeergereedschap Hardsolderen Zachtsolderen Soldeerfittings	Op koper, staal en lood. Aandacht voor de beitsmiddelen.
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.	B B B B	KOPERBUIZEN (OP ROL EN OP LENGTE) Verbinden: • zachtsolderen • Hardsolderen • knelfittings Plooien van buizen Bevestigen en ophangen	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.
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.	B B B B B	STALEN BUIZEN Soorten Kenmerken Toepassingsgebied Schroefdraadsnijden Hulpstukken verbinden	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".

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
Stalen buizen bevestigen en ophangen.	B	Z-methode Dichtingsmiddelen Plooien van buizen Bevestigen en ophangen	Controle op water- en gasdichtheid.
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	KUNSTSTOFLEIDINGEN 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	ELEKTRISCHE INSTALATIE 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: 7978

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

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

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
De cursisten kunnen <ul style="list-style-type: none"> • de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen; • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; • materialen en producten selecteren en omschrijven; • gereedschappen en machines selecteren en omschrijven. 		<ul style="list-style-type: none"> • bouwvaktermen • werkvolgorde en werkmethode 	
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> • stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen; • een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden. 	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	VEILIGHEID EN GEZONDHEID 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	GEREEDSCHAPPEN EN MATERIALEN	Gebruik, kenmerken en veiligheid behandelen. Toestellen en materiaal gebruiken met het CEBEC kwaliteitsmerk.
De begrippen definiëren. Begrippen illustreren met eenvoudige tekeningen.	B B	TECHNOLOGIE Begrippen: <ul style="list-style-type: none"> • debiet • leidingweerstand 	Met tekeningen verduidelijken.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • drukverliezen 	
Met behulp van het corpusculair model toelichten.	B	<ul style="list-style-type: none"> • uitzetten • krimpen • condenseren • verdampen 	
Het begrip viscositeit verklaren.	B	<ul style="list-style-type: none"> • temperatuur • vloeibaarheid 	
Begrippen verklaren.	B	<ul style="list-style-type: none"> • capillariteit • hevelwerking • druk • onderdruk 	
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	GASTOESTELLEN Kenmerken: <ul style="list-style-type: none"> • soorten • technische gegevens • plaatsingscriteria • onderhoud 	Aandacht voor toestellen op elektriciteit en op gas. Bij de plaatsing aandacht voor toestellen met en zonder rondleiding.
De aarding van diverse toestellen uitvoeren en meten.	B	ELEKTRICITEIT Aarding: <ul style="list-style-type: none"> • uitvoering • aansluiting 	Verplichtingen van het AREI toelichten.
De gepaste kabelverbinding toepassen bij het aansluiten van toestellen.	B	Elektrische bedrading	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
De schakeling van het meettoestel inzien. Metingen uitvoeren.	B B	Universeel meettoestel	Meting van stroom, spanning en weerstand.
Vaardigheden uitvoeren.	B	MONTAGE Basisoefeningen: <ul style="list-style-type: none"> • bewerken van buizen in koper en staal • bewerken van kabels • verbinden van draden aan klemmen • drukverbindingen • soepele verbindingen • braseren en klemmen 	Naar maat plooiën, inwerken en vastzetten van buizen, verbinden met aftakdoos. Ontmantelen – buigoefeningen met blanke koperdraad Kabelschoenen – ogen.
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	ATMOSFERISCHE GASBRANDERS Brander met gele vlam Brander met blauwe vlam (aardgas) Het spuitstuk (injector) De opening voor de primaire lucht Het branderlichaam (venturi) De branderkop De aanstekinrichting en waakvlambrander Het vlambeeld Gasdebiet en gasdruk:	Bespreken indicaties slecht vlambeeld. Invloed van de druk op het debiet van een injector. Verskil t.o.v. stookoliebranders.

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

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

Administratieve code: 7979

8.1 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

8.2 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

8.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
<ul style="list-style-type: none"> • voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen; • de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen; • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; • materialen en producten selecteren en omschrijven; • gereedschappen en machines selecteren en omschrijven. 		<ul style="list-style-type: none"> • bouwvaktermen • werkvolgorde en werkmethode 	
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> • stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen; • een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden. 	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	VEILIGHEID EN GEZONDHEID 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.
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.	B B B	ATMOSFERISCHE GASBRANDER Brander met <ul style="list-style-type: none"> • gele vlam • blauwe vlam Soorten	Principe. Doel, principe en plaatsing in het geheel; constructieve bijzonderheden. Bespreken indicaties slecht vlambeeld.

<p align="center">Leerplandoelstellingen</p> <p>met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p align="center">De cursisten kunnen</p>	<p align="center">B/U SV (S)ET</p>	<p align="center">Leerinhouden</p>	<p align="center">Methodologische wenken</p>
<p>Het belang van de te gebruiken veiligheidsapparatuur per soort brander inzien.</p>	<p align="center">B</p>	<p>Opbouw</p> <ul style="list-style-type: none"> • het spuitstuk (injector) • de opening voor de primaire lucht • het branderlichaam (venturi) • de branderkop • de aanstekinrichting en waakvlambrander • het vlambeeld • gasdebiet en gasdruk; drukregelaar en debietregelaar • het brandvermogen <p>Brandveiligheid van branders</p>	<p>Invloed van de druk op het debiet van een injector. Verschil 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 align="center">B B B B B B</p>	<p>DE SCHOORSTEEN</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 align="center">B</p>	<p>TOESTELLEN VOOR LOKALE VERWARMING</p> <p>Opstellen van gastoestellen</p> <p>Aansluiten</p> <p>In bedrijf stellen</p>	<p>Letten op normen NBN D 51003.</p>

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

Administratieve code: 7980

9.1 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

9.2 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

9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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

<p align="center">Leerplandoelstellingen</p> <p>met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p align="center">De cursisten kunnen</p>	<p align="center">B/U SV (S)ET</p>	<p align="center">Leerinhouden</p>	<p align="center">Methodologische wenken</p>
<ul style="list-style-type: none"> • de eigen werkvolgorde en methode bepalen; • voor uit te voeren werken de materiaalstaat opstellen; • de benodigde materiaalhoeveelheden bepalen; • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; • materialen en producten selecteren en omschrijven; • gereedschappen en machines selecteren en omschrijven. 		<ul style="list-style-type: none"> • meettechnieken • bouwvaktermen • werkvolgorde en werkmethode 	
<p>Een administratie bijhouden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen; • een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden. 	<p align="center">B</p>	<p>Een administratie bijhouden</p>	
<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 align="center">B B B B U B</p>	<p>VEILIGHEID EN GEZONDHEID 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>De elementen van een gasleiding voor binneninstallaties omschrijven en deze plaatsen. Noodzaak van alarmsystemen en gasdetectiemethoden omschrijven.</p>	<p align="center">B B</p>	<p>GASLEIDING VOOR BINNENINSTALLATIES Opstelling gasmeter Plaatsing gasleiding Gaskranen Gasdetectie – alarmsysteem</p>	<p>Voorschriften gasmaatschappij. Technologische uitwerking van de plaatsing van de buizen. Gekeurde typen. Enkele systemen bespreken aan de hand van</p>

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
		Speciale opties vloeibare gassen (3 ^{de} familie)	handelsdocumentatie.
Weten hoe een ideale schoorsteen eruit moet zien. Problematiek van gezamenlijke schouwen inzien. Een verbrandingstoestel aansluiten op een schouw.	B B B	DE SCHOORSTEEN 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	TOESTELLEN VOOR LOKALE VERWARMING Herstellingen en onderhoud	Letten op normen NBND 51003

10 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
- 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



ADVIES LEERPLAN

INSTELLING:	Netoverschrijdende samenwerking: GO, OVSG, POV, VSKO en VOOP
OPLEIDING:	<u>Studiegebied:</u> Koeling en warmte <u>Niveau:</u> BSO 3 <u>Opleiding:</u> Installateur individuele gasverwarming (modulair) Het leerplan is in overeenstemming met het vigerende structuurschema d.d. 5 mei 2006. Het structuurschema is opgenomen in het leerplan.
Code:	06-07/1728/N/G
Met ingang van:	01/09/2007
Beginsituatie:	De beginsituatie wordt per module vermeld.
Doelstellingen:	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.
Leerinhouden:	De leerinhouden worden voldoende gedetailleerd weergegeven. Ze zijn relevant voor de opleiding.
Methodologische wenken:	De methodologische wenken worden per module vermeld. Er is een lijst met noodzakelijke didactische hulpmiddelen toegevoegd.
Evaluatie:	De evaluatieprocedure wordt vermeld.
Bibliografie:	Er is een relevante bibliografie opgenomen in het leerplan.
ADVIES:	GUNSTIG

Datum: 20 juni 2007

D. Fiers
Inspecteur Volwassenenonderwijs