



Leerplan

OPLEIDING

Technieker centrale verwarming BO KW 002

TSO3
Modulair

Studiegebied
Koeling en warmte

7922 Basis Elektriciteit	40
7921 Basis Lassen	40
7920 Basis Installaties	40
Centrale verwarmings- ketels 7923	60

Centrale verwarmings- installaties 1 7924	60
Centrale verwarmings- installaties 2 7925	60
Centrale verwarmings- installaties 3 7926	60
Stookolie- branders en kachels 1 7927	40
Stookolie- branders en kachels 2 7928	80
7929 Gasbranders	120

TECHNIEKER
CENTRALE
VERWARMING
34841 600 Lt

Naam	Code	Lestijden	Vak
Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	elektriciteit praktijk elektriciteit
Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	mechanica praktijk mechanica
Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	lassen-constructie praktijk lassen-constructie
Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	elektromechanica praktijk elektromechanica
Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	elektronica praktijk elektronica
Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	autotechniek praktijk autotechniek
Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	carrosserie praktijk carrosserie
Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	nijverheidstechnieken praktijk nijverheidstechnieken

Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	centrale verwarming praktijk centrale verwarming
Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	koeltechniek praktijk koeltechniek
Basis Lassen	M ME C200	40 Lt	sanitair praktijk sanitair
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	elektriciteit praktijk elektriciteit
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	mechanica praktijk mechanica
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	lassen-constructie praktijk lassen-constructie
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	elektromechanica praktijk elektromechanica
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	elektronica praktijk elektronica
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	autotechniek praktijk autotechniek
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	carrosserie praktijk carrosserie
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	nijverheidstechnieken praktijk nijverheidstechnieken
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	centrale verwarming praktijk centrale verwarming
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	koeltechniek praktijk koeltechniek
Basis Elektriciteit	M ME C100	40 Lt	sanitair praktijk sanitair
Basis Installaties	M KW G001	40 Lt	elektriciteit praktijk elektriciteit
Basis Installaties	M KW 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
Centrale verwarmingsketels	M KW G002	60 Lt	centrale verwarming praktijk centrale verwarming
Centrale verwarmingsketels	M KW G002	60 Lt	sanitair praktijk sanitair
Centrale verwarmingsinstallaties 1	M KW G005 1	60 Lt	centrale verwarming praktijk centrale verwarming

Centrale verwarmingsinstallaties 2	M KW G005 2	60 Lt	centrale verwarming praktijk centrale verwarming
Centrale verwarmingsinstallaties 3	M KW G005 3	60 Lt	centrale verwarming praktijk centrale verwarming
Stookoliebranders en –kachels 1	M KW G027 1	40 Lt	centrale verwarming praktijk centrale verwarming
Stookoliebranders en –kachels 2	M KW G027 2	80 Lt	centrale verwarming praktijk centrale verwarming
Gasbranders	M KW G014	120 Lt	centrale verwarming praktijk centrale verwarming

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 Andre Van de Velde
CVO-KISP Industrieweg 228 – 9030 MARIAKERKE (GENT) Dirk.segers@kisp.be	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
5	Evaluatie van de cursisten	15
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	15
5.2	Doel van evaluatie	15
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	15
6	Module: M KW G002, Centrale verwarmingsketels, 60 Lt (12 TV / 48 PV)	16
6.1	Algemene doelstelling van de module	16
6.2	Beginsituatie	16
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	16
7	Module: M KW G001, Basis installaties, 40 Lt (10 TV / 30 PV)	18
7.1	Algemene doelstelling van de module	18
7.2	Beginsituatie	18
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	18
8	Module: M KW G005 1, Centrale verwarmingsinstallaties 1, 60 Lt (20 TV / 40 PV)	22
8.1	Algemene doelstelling van de module	22
8.2	Beginsituatie	22
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	22
9	Module: M KW G005 2, Centrale verwarmingsinstallaties 2, 60 Lt (20 TV / 40 PV)	26
9.1	Algemene doelstelling van de module	26
9.2	Beginsituatie	26
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	26
10	Module: M KW G005 3, Centrale verwarmingsinstallaties 3, 60 Lt (20 TV / 40 PV)	29
10.1	Algemene doelstelling van de module	29
10.2	Beginsituatie	29
10.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	29
11	Module: M KW G014, Gasbranders , 120 Lt (60 TV / 60 PV)	32
11.1	Algemene doelstelling van de module	32
11.2	Beginsituatie	32
11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	32
12	Module: M KW G027 1, Stookoliebranders en –kachels 1, 40 Lt (20 TV / 20 PV)	37
12.1	Algemene doelstelling van de module	37
12.2	Beginsituatie	37

12.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	37
13	Module: M KW G027 2, Stookoliebranders en –kachels 2, 80 Lt (38 TV / 42 PV)	39
13.1	Algemene doelstelling van de module	39
13.2	Beginsituatie	39
13.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	39
14	Module: M ME C100, Basis Elektriciteit, 40 Lt (10 TV / 30 PV)	43
14.1	Algemene doelstelling van de module	43
14.2	Beginsituatie	43
14.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	43
15	Module: M ME C200, Basis Lassen, 40 Lt (10 TV / 30 PV)	46
15.1	Algemene doelstelling van de module	46
15.2	Beginsituatie	46
15.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	46
16	Bibliografie	49

1 Inleiding

Een technicus staat in voor het berekenen, ontwerpen, installeren, onderhouden, regelen en herstellen van installaties en toestellen voor centrale verwarming, in industriële of handelsinstellingen, openbare gebouwen en woonhuizen. Hij moet niet alleen opgeleid zijn in het monteren van de nodige buizen en verbindingstukken op cv- installaties en –toestellen maar is ook verantwoordelijk voor het onderhouden, het afregelen en herstellen van branders, ketels, regel- en veiligheidsapparaten.

Ook het controleren, regelen en aanpassen van verwarmingsinstallaties en ventilatiesystemen, de regeling met bestaande regelapparatuur en PLC-sturing voor verwarming zit inbegrepen.

Ook het reinigen van de ketel en de schoorsteen is hier inbegrepen.

1.1 Inhoud

In de opleiding Techniker centrale verwarming worden vaardigheden aangeleerd met betrekking tot het ontwerpen, installeren, in werking stellen en regelen van centrale verwarmingsinstallaties en ventilatiesystemen.

Na de opleiding kan de cursist:

- warmtegeneratoren (ketels) en toebehoren aan de verwarmingsinstallatie, het rookgaskanaal en de verschillende nutsleidingen plaatsen en aansluiten
- de installatie vullen en ontluchten
- de installatie op de verwarmingscollectoren aansluiten
- verwarmings- en brandstofleidingen, verwarmingslichamen en luchtkanalen prijsbewust ontwerpen, berekenen, regelen, installeren en monteren
- een centrale verwarmingsinstallatie in werking stellen en regelen
- een hydraulische kringloop in werking stellen en regelen
- een centrale verwarmingsinstallatie en een ventilatiesysteem onderhouden
- defecten opsporen en herstellen
- de schoorsteen reinigen en controleren
- stookoliebranders en -kachels reinigen
- stookoliebranders en -kachels onderhouden, afregelen en herstellen
- een gasbrander onderhouden, afregelen en herstellen
- de ketel en de rookgasafvoerkanalen reinigen

1.2 Modules

De opleiding Techniker centrale verwarming bestaat uit 10 modules:

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| • Basis Lassen | 40 Lt |
| • Basis Elektriciteit | 40 Lt |
| • Basis Installaties | 40 Lt |
| • Centrale verwarmingsketels | 60 Lt |
| • Centrale verwarmingsinstallaties 1 | 60 Lt |
| • Centrale verwarmingsinstallaties 2 | 60 Lt |
| • Centrale verwarmingsinstallaties 3 | 60 Lt |
| • Stookoliebranders en –kachels 1 | 40 Lt |
| • Stookoliebranders en –kachels 2 | 80 Lt |
| • Gasbranders | 120 Lt |

De totale opleiding omvat dus 600 Lt

De modules “Basis Lassen”, “Basis Elektriciteit”, “Basis Installaties”, “Centrale verwarmingsketels”, “Stookoliebranders en –kachels 1 en 2” en “Gasbranders” zijn instapvrije modules.

De modules “Basis Elektriciteit”, “Basis Lassen”, “Basis Installaties” en “Centrale verwarmingsketels” gelden als instapvoorwaarden voor de 3 parallelle modules “Centrale verwarmingsinstallaties 1,2 en 3”.

1.3 Niveau en soort vak

De opleiding omvat op een totaal van 600 Lt: 220 Lt TV + 380 Lt PV

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

1.4 Diplomagericht onderwijs

De opleiding techniek centrale verwarming, in combinatie met de opleiding Basisvorming secundair onderwijs uit het studiegebied Algemene vorming leidt tot een diploma secundair onderwijs.

2 Beginsituatie

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

3 Algemene doelstellingen van de opleiding

3.1 Kennis en vaardigheden

De technicus staat in voor het berekenen, ontwerpen, installeren, onderhouden, regelen en herstellen van installaties en toestellen voor centrale verwarming, in industriële of handelsinstellingen, openbare gebouwen en woonhuizen. Hij moet niet alleen opgeleid zijn in het monteren van de nodige buizen en verbindingstukken op cv- installaties en –toestellen maar is ook verantwoordelijk voor het onderhouden, het afregelen en herstellen van branders, ketels, regel- en veiligheidsapparaten.

Ook het controleren, regelen en aanpassen van verwarmingsinstallaties en ventilatiesystemen, de regeling met bestaande regelapparatuur en PLC-sturing voor verwarming zit inbegrepen.

Ook het reinigen van de ketel en de schoorsteen is hier inbegrepen.

De vigerende wetgeving dient ten allen tijde te worden opgevolgd.

3.2 Sleutelvaardigheden

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Accuratesse	In staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
Contactvaardigheid	Bij het uitvoeren van taken desgevallend ook esthetische overwegingen laten meespelen.	SV06
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 en 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 achtnaam van gedefinieerde kwaliteitsstandaarden.	SV28
Veiligheids- en milieubewust zijn	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

De volgorde van de te bepalen doelstellingen is niet bindend.

Voor zover mogelijk zullen de beginselen van kwaliteitszorg in het onderwijs-leerproces van de verschillende modules worden toegepast.

Een leerplan is een dynamisch iets, aan positieve opmerkingen zullen we dan ook graag de nodige aandacht besteden.

TV en PV worden geïntegreerd aangeboden.

Veel aandacht wordt besteedt aan het probleem oplossen en aan de werkvoorbereiding

Ook wordt er veel aandacht besteedt aan het esthetische aspect van het werk.

Het aanleren van goede werkmethodes is zeer belangrijk.

Cursistgebonden materialen:

- geen

Afdelingsgebonden materialen:

- schoolbord
- -projector
- Pc
- Printer
- Software: tekstverwerking en rekenblad
- Gereedschapskisten
- Universele tangen
- Zijknijptangen
- Ronde bektangen
- Striptangen
- Verstelbare waterpomptangen
- Sets schroevendraaiers
- Sets inbussleutels
- Rol en/of vouwmeters
- Soorten vijlen
- Buizentangen
- Waterpassen
- Hamers
- Centerponsen
- Meetlatjes
- Universele meters
- Buizensnijders
- Boormachines
- Slijpmolen
- Handslijpmolen
- Borenssets
- Handzagen ijzer
- Buizenruimers

- Winkelhaken
- Ringsleutels
- Testapparatuur voor rendementscontrole olietels
- Stofzuiger
- Verlengkabels
- Persluchtvoorziening
- Lastoestel
- Plooitangen voor koperbewerking
- Uitzetgereedschap voor koper
- Stopcontacten
- Draadsnijgereedschappen
- Gaslekdetectieapparaat
- Opstelling gasketels
- Opstelling stookolietels
- Testbank sproeiers en pompen
- Doorsneden van branders, pompen, sproeiers en motoren
- Didactische opstellingen branders voor montage en demontage
- Meetkoffers
- Rookgasanalysetoestel
- Brandblussers en –dekens
- Labo met centrale verwarmingsinstallatie met warmwatervoorziening, ruimteverwarming, thermostaat, aquastaat, vierwegkraan en buitenvoeler
- Afstelkoffers brigon
- Digitale afstelkoffer
- Testbank ontstekingstransformatoren
- Servicekoffer elektroden
- Servicekoffer mazoutpompen
- Servicekoffer fotocellen

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 G002, Centrale verwarmingsketels, 60 Lt (12 TV / 48 PV)

Administratieve code: 7938

6.1 Algemene doelstelling van de module

De eenheid Centrale verwarmingsketels omvat het plaatsen en aansluiten van warmtegeneratoren (ketels) en toebehoren aan de verwarmingsinstallatie, het rookgaskanaal en de verschillende nutsleidingen. De gebruikelijke verbindingen worden toegepast. Het vullen en ontluften van de installatie en ook het aansluiten van de installatie op de verwarmingscollectoren behoren tot deze module.

6.2 Beginsituatie

- Vereiste voorkennis: geen
- Toelatingsvoorwaarden: Voldoen aan de toelatingsvoorwaarden zoals opgesteld in het Decreet onder Volwassenenonderwijs van 2 maart 1999.

6.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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
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; • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; • materialen en producten selecteren en omschrijven; • gereedschappen en machines selecteren en omschrijven. 	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"> • vaktekenen en schetsen • materialen, producten en gereedschappen • materiaalhoeveelheden • uitvoeringsplannen • meettechnieken • bouwvaktermen • werkvolgorde en werkmethode 	
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> • stockwijzigingen volgens instructies noteren en 	B	Een administratie bijhouden	

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
meedelen; <ul style="list-style-type: none"> • een administratie van de eigen werkzaamheden 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.
Centrale verwarmingsketels monteren en aansluiten aan de verwarmingsinstallatie Leidingen vloeistof- en gasdicht verbinden, schilderen en isoleren Verwarmingsketels aan het rookgasstelsel aansluiten Luchttoevoer voor de verwarmingsketel voorzien De verwarmingsketel aan de energiebron aansluiten De regel- en beveiligingscomponenten aansluiten De werking van de verwarmingskring controleren	B B B B B B B	CENTRALE VERWARMINGSKETELS <ul style="list-style-type: none"> • Monteren • Aansluiten aan de verwarmingsinstallatie • Aansluiten aan het rookgasafvoersysteem • Componenten aansluiten en regelen • Soorten ketels herkennen • Soorten verdelingen herkennen • Aansluiten brandstofleidingen • Aansluiten en monteren verdeling aan de kachel Controle van de werking	Praktische documentatie raadplegen Montage voorschriften van de constructeur raadplegen Dichtheidstest uitvoeren Beveiliging testen

7 Module: M KW G001, Basis installaties, 40 Lt (10 TV / 30 PV)

Administratieve code: 7932

7.1 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.

7.2 Beginsituatie

- Vereiste voorkennis: geen
- Toelatingsvoorwaarden: Voldoen aan de toelatingsvoorwaarden zoals opgesteld in het Decreet onder Volwassenenonderwijs van 2 maart 1999.

7.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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
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; • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; • materialen en producten selecteren en omschrijven; • gereedschappen en machines selecteren en omschrijven. 	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) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
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 Handelsmaten	O.a. sterkte, taaiheid, hardheid, elasticiteit, stugheid, oxidatie, vormverandering en spanning. Stalen, koperen, loden, kunststofbuizen,...
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.	B B	BASISBEWERKINGEN OP BUIZEN Snijden	Dit inoefenen op verschillende soorten buizen (koper, staal, kunststof).

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
Buizen kalibreren. Een buis buigen.	B B	Zagen Ontbramen Kalibreren Buigen	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 Soldeerfittingen	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. Stalen buizen bevestigen en ophangen.	B B B B B B	STALEN BUIZEN Soorten Kenmerken Toepassingsgebied Schroefdraadsnijden Hulpstukken verbinden Z-methode Dichtingsmiddelen Plooien van buizen Bevestigen en ophangen	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.
Verbindingsmogelijkheden van kunststofleidingen kennen en toepassen. Kunststofleidingen plaatsen en ophangen.	B B	KUNSTSTOFLEIDINGEN Lijmtoepassingen	De verenigbaarheid van de verschillende kunststoffen op zichzelf.

<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>Schroefdraadverbinding monteren. Lippendichting toepassen. Krimpmofverbinding maken. Persverbinding maken. Product- en verwerkingsbeschrijvingen interpreteren en toepassen.</p>	<p>B B B B B</p>	<p>Lastoepassingen Schroefdraadverbinding Lippendichting Krimpmofverbinding Persverbinding</p>	<p>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.</p>
<p>Basisvaardigheden voor het ontmantelen van draden en kabels toepassen. Controleren of alle voorwaarden voldaan zijn om toestellen aan te sluiten.</p>	<p>B B</p>	<p>ELEKTRISCHE INSTALATIE Basisvaardigheden aansluiten toestellen Controle</p>	<p>Ontmantelen draden en kabels. Plaatsen verbindingklemmen. Controleren of alle voorwaarden aanwezig zijn om toestellen elektrisch aan te sluiten.</p>

8 Module: M KW G005 1, Centrale verwarmingsinstallaties 1, 60 Lt (20 TV / 40 PV)

Administratieve code: 7924

8.1 Algemene doelstelling van de module

De eenheid Centrale verwarmingsinstallaties 1 omvat het prijsbewust ontwerpen, berekenen, regelen, installeren en monteren van verwarmings- en brandstofleidingen, verwarmingsleidingen en luchtkanalen.

8.2 Beginsituatie

- Vereiste voorkennis:
 - Basis Installaties
 - Basis Lassen
 - Basis Elektriciteit
 - Centrale verwarmingsketels
- Toelatingsvoorwaarden: Voldoen aan de toelatingsvoorwaarden zoals opgesteld in het Decreet onder Volwassenenonderwijs van 2 maart 1999

8.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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
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;• bouwvaktermen in de context situeren;• technische informatie en catalogi raadplegen;• materialen en producten selecteren en omschrijven;	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) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
<ul style="list-style-type: none"> 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.
Centrale verwarmingsinstallaties ontwerpen, installeren en onderhouden:	B	<ul style="list-style-type: none"> op een bouwplan de verschillende onderdelen tekenen. een installatie ontwerpen: <ul style="list-style-type: none"> verwarmingsinstallaties stookplaats zelf luchtbehandelingsinstallaties van een getekende of ontworpen installatie de nodige materialen en apparaten opmeten en de meetstaat opmaken. 	Gebruik maken van technische documentatie Vergelijken van voor- en nadelen Norm NBN 06.001 Voorbeelden van meetstaten Voorbeelden van prijsberekening

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"> • een kostprijsberekening maken van ontwerp <ul style="list-style-type: none"> ○ loonkost ○ materiaalkost ○ terugnameplicht ○ patronale loonkost – netto loon ○ samenstellen factuur + communiceren naar klant ○ opstellen dagrapport en andere administratieve formulieren • verwarmings- en brandstofleidingen, verwarmingslichamen en luchtkanalen kiezen en installeren <ul style="list-style-type: none"> ○ soorten sanitaire leidingen: buizen, ○ montagevoorschriften, tabellen, catalogi ○ afvoerinstallatie: afschot, verluchting, ○ ontstoppingsmutsen, reukafsluiters, plaatsingsvoorschriften ○ toestellen voor waterbehandeling ○ pompen: soorten, opvoer en aanzuighoogte, debiet, ○ regeling, soorten schakelaars • warmteleer: praktisch toepassingen: <ul style="list-style-type: none"> ○ temperatuur, thermisch comfort, ○ warmtehoeveelheid, warmtetransmissie, warmtegeleider, warmteoverdracht, isolatiewaarden, vigerende normen,... ○ mechanische grootheden toepassen: druk, debiet ○ onderhouden en goede werking toelichten van ○ verwarmingsketels ○ verwarmingslichamen 	

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"> ○ circulatiepomp, expansievat, ○ veiligheidsventielen, ontluchtingsapparatuur, ○ filters, schoorsteen,.... 	

9 Module: M KW G005 2, Centrale verwarmingsinstallaties 2, 60 Lt (20 TV / 40 PV)

Administratieve code: 7925

9.1 Algemene doelstelling van de module

De eenheid Centrale verwarmingsinstallaties 2 omvat het in werking stellen en regelen van een centrale verwarmingsinstallatie. Ook het in werking stellen en regelen van een hydraulische kringloop zit inbegrepen.

9.2 Beginsituatie

- Vereiste voorkennis:
 - Basis Installaties
 - Basis Lassen
 - Basis Elektriciteit
 - Centrale verwarmingsketels
- Toelatingsvoorwaarden: Voldoen aan de toelatingsvoorwaarden zoals opgesteld in het Decreet onder Volwassenenonderwijs van 2 maart 1999

9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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
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; • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; 	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"> 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 Beschermmiddelen: <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.
Centrale verwarmingsinstallaties ontwerpen, installeren en onderhouden:	B	<ul style="list-style-type: none"> de centrale verwarmingsinstallatie in werking stellen de centrale verwarmingsinstallatie regelen de hydraulische kringloop in werking stellen de hydraulische kringloop regelen kringen: koppelingen, 3 of 4 wegkranen, cv-kraanwerk, ontluchtingssystemen 	Didactische opstellingen Schematische voorstellingen Gebruik maken van technische documentatie

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"> • leidingen: buizen, compensatoren, fittingen, collectoren, isolatie • stookplaatsinrichtingen • volgens de voorschriften onderhoudswerkzaamheden uitvoeren: <ul style="list-style-type: none"> ○ rendementsmeting, ○ ketel- en branderonderhoud • de installatie elektrisch aansluiten: <ul style="list-style-type: none"> ○ elektrische kringen, ○ stuur- en vermogenkringen, ○ regeltechnische apparaten zoals thermostaten, regelaars, pressostaten, ○ weersafhankelijksturingen, schakelklokken, ○ schakelkast bedraden e.d. 	

10 Module: M KW G005 3, Centrale verwarmingsinstallaties 3, 60 Lt (20 TV / 40 PV)

Administratieve code: 7926

10.1 Algemene doelstelling van de module

De eenheid Centrale verwarmingsinstallaties 3 omvat het onderhouden van een centrale verwarmingsinstallatie en een ventilatiesysteem. Defecten opsporen en herstellen zit eveneens inbegrepen.

10.2 Beginsituatie

- Vereiste voorkennis:
 - Basis Installaties
 - Basis Lassen
 - Basis Elektriciteit
 - Centrale verwarmingsketels
- Toelatingsvoorwaarden: Voldoen aan de toelatingsvoorwaarden zoals opgesteld in het Decreet onder Volwassenenonderwijs van 2 maart 1999

10.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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
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; • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; 	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"> • vaktekenen en schetsen • materialen, producten en gereedschappen • materiaalhoeveelheden • uitvoeringsplannen • meettechnieken • bouwvaktermen • werkvolgorde en werkmethode 	

<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"> • materialen en producten selecteren en omschrijven; • gereedschappen en machines selecteren en omschrijven. 			
<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. Apparatuur veilig gebruiken. Ergonomisch werken. <i>Ladders en stellingen veilig gebruiken.</i> Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.</p>	<p align="center">B B B U B</p>	<p>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</p> <p>Beschermingsmiddelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuele • collectieve <p>Veiligheidsmaatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • op een werf • bij gereedschappen en machines <p>Opslag van producten Brandveiligheid en –preventie Ladders en stellingen 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>Centrale verwarmingsinstallaties ontwerpen, installeren en onderhouden:</p>	<p align="center">B</p>	<ul style="list-style-type: none"> • de centrale verwarmingsinstallatie onderhouden • totaal visueel nazicht • te verrichten controles : <ul style="list-style-type: none"> ○ controle thermostaat, dichtheid ○ leidingen controleren, ○ druk controleren, • reinigen brander, e.d. 	<p>Werkmethode voor onderhoudsbeurt en attest aanwenden</p> <p>Voorbeeldschema's</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
		<ul style="list-style-type: none"> • de hydraulische kringloop onderhouden • defecten aan centrale verwarmingsinstallaties opsporen en herstellen: schema lezen, logisch denken • invullen onderhoudsfiche 	

11 Module: M KW G014, Gasbranders , 120 Lt (60 TV / 60 PV)

Administratieve code: 7947

11.1 Algemene doelstelling van de module

De eenheid Gasbranders omvat het onderhouden, afregelen en herstellen van een gasbrander. Het reinigen van de ketel en van het rookgasafvoerkanaal zit inbegrepen.

11.2 Beginsituatie

- Vereiste voorkennis: geen
- Toelatingsvoorwaarden: Voldoen aan de toelatingsvoorwaarden zoals opgesteld in het Decreet onder Volwassenenonderwijs van 2 maart 1999.

11.3 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; • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; • materialen en producten selecteren en omschrijven; • gereedschappen en machines selecteren en omschrijven. 	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"> • vaktekenen en schetsen • materialen, producten en gereedschappen • materiaalhoeveelheden • uitvoeringsplannen • meettechnieken • bouwvaktermen • werkvolgorde en werkmethode 	
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> • stockwijzigingen volgens instructies noteren en 	B	Een administratie bijhouden	

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 meedelen; <ul style="list-style-type: none"> • een administratie van de eigen werkzaamheden 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.
Rookgasafvoerkanalen van centrale verwarmingsinstallaties controleren en reinigen: <ul style="list-style-type: none"> • rookgasafvoerkanalen controleren • de schoorsteentrek meten en regelen • rookgasafvoerkanalen reinigen 	B B B		Normen Controleattest Trekmeter
Gasbranders onderhouden: <ul style="list-style-type: none"> • ketel-brandercombinaties van centrale verwarmingsinstallaties op gas reinigen • ketel-brandercombinaties van centrale verwarmingsinstallaties op gas herstellen • ketel-brandercombinaties van centrale verwarmingsinstallaties op gas afregelen 	B B B B	<ul style="list-style-type: none"> • brandstof <ul style="list-style-type: none"> ○ indeling gasvormige brandstoffen kennen ○ eigenschappen gasvormige brandstoffen interpreteren calorische waarde, dichtheid, wobbegetal, verbrandingspotentiaal, classificatie van gassen en toestellen, ontvlammingsnelheid, -temperatuur en – grenzen, verbrandingssnelheid, gasmodules en calorisch debiet 	Reinigingsattest Rendementsmetingen uitvoeren + attest invullen Erop wijzen dat herstellingen correct moeten uitgevoerd worden. Hoofdzak is het aanleren van een goede werkmethode voor het

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"> • metingen in verband met de verbranding uitvoeren en de resultaten interpreteren • rendementsmetingen uitvoeren en de resultaten interpreteren • de aanwezigheid en locatie van luchtaanvoeropeningen in het lokaal nagaan • storingen aan een brander oplossen 	B B B	<ul style="list-style-type: none"> ○ optimale verbranding: luchthoeveelheid en luchtvermaat ○ samenstelling verbrandingsgassen: analyse en temperatuur ○ begrip verbrandingswaarde en stookwaarde ○ verschillende vlambeelden herkennen • Atmosferische gasbranders <ul style="list-style-type: none"> ○ werkingsprincipe gasbranders kennen: gele en blauwe vlam ○ principe en eigenschappen blauwe vlambrander: spuitstuk ○ Opening primaire lucht, venturi, branderkop en –lichaam ○ interpreteren parameters: druk in gasleiding, vlamtemperatuur, het debiet ○ doel en werking volgende onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> – gasdrukregelaar – lokale gasverwarmingstoestellen – gasstookketels – wandgeneratoren – gasblok – aansteekinrichtingen – waakvlam – soorten beveiligingen: bimetaal, thermokoppel, UV-cel • Ventilator gasbrander <ul style="list-style-type: none"> ○ bepaling en toepassing gasbrander kennen ○ inzien hoe toevoer verbrandingslucht gebeurt. ○ bouw van brander en gasstraat ahv tekening verklaren: 	opzoeken van storingen (selectief)

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"> - handbediende gasafsluiter, filter, branderbuis, motor, - ventilator, luchtklep of –register, gaslucht mengstelsel, - gasdruk en debietregeling, beveiligingsafsluiters, gaswachter - branderkop, onstekingsmechanisme, beveiligingsapparatuur o werking ahv tekening uitleggen: <ul style="list-style-type: none"> - Ontstekingscyclus van brander, voorspoeling, aansteek- - belasting, vlambeeld, vlamvorm • begrip modulatiesysteem kennen • wetten kennen plaatsing goede dienstleiding • principe cascaderregeling • Praktijk oefeningen <ul style="list-style-type: none"> o monteren en demonteren verschillende branderonderdelen: branderlichaam, spuitstukken, gasstraat, aansteekinrichting o controlemetingen uitvoeren op branders: thermokoppel, gasdruk, ionisatiestroom. o brander aansluiten voor gebruik: elektrisch, gas, in bedrijf stellen Eindcontrole o ventilator gasbrander monteren en demonteren o controle goede werking en afstelling ventilator gasbranders o rendementscontrole zelfstandig uitvoeren o zelfstandig storingen oplossen: gebruik gereedschapskoffer, diagnose stellen, thermostaat, stand gaskraan e.d. 	

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"> ○ zelfstandig realiseren volgende schakelingen: <ul style="list-style-type: none"> – kamer- en ketelthermostaat bevelen brander en varianten – weersafhankelijke regeling door beïnvloeding gasblok – schakeling temperatuur sanitair warm water – temperatuur- en drukregelaars 	

12 Module: M KW G027 1, Stookoliebranders en –kachels 1, 40 Lt (20 TV / 20 PV)

Administratieve code: 7945

12.1 Algemene doelstelling van de module

De eenheid Stookoliebranders en -kachels 1 omvat het reinigen en controleren van de schoorsteen en het reinigen van stookoliebranders en –kachels.

12.2 Beginsituatie

- Vereiste voorkennis: geen
- Toelatingsvoorwaarden: Voldoen aan de toelatingsvoorwaarden zoals opgesteld in het Decreet onder Volwassenenonderwijs van 2 maart 1999.

12.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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
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; • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; • materialen en producten selecteren en omschrijven; • gereedschappen en machines selecteren en omschrijven. 	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"> • vaktekenen en schetsen • materialen, producten en gereedschappen • materiaalhoeveelheden • uitvoeringsplannen • meettechnieken • bouwvaktermen • werkvolgorde en werkmethode 	
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> • stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen; 	B	Een administratie bijhouden	

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"> • een administratie van de eigen werkzaamheden 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.
Schoorstenen van centrale verwarmingsinstallaties controleren en reinigen:	B	Soorten schouwen, trekregelaars e.d. <ul style="list-style-type: none"> • schoorstenen controleren: visueel, met gereedschappen • de schoorsteentrek meten en regelen • schoorstenen reinigen: diagnose stellen, doel, methodes 	Doorsneden Controle attest Reinigingsattest
Stookoliebranders en –kachels onderhouden:	B	<ul style="list-style-type: none"> • ketel-brandercombinaties van de centrale verwarmingsinstallaties op stookolie + stookoliekachels reinigen • Oliepomp, verschillende types, meten druk en onderdruk • Aansluiting met 1 of 2 leidingen, • Kuisen oliepomp, filter in de pomp ,motor, ventilator, koppeling • Kuisen verstuiver, branderkop, onderdelen ontsteking en magneetventiel 	Technische documentatie raadplegen Mininum eisen reinigingsattest

13 Module: M KW G027 2, Stookoliebranders en –kachels 2, 80 Lt (38 TV / 42 PV)

Administratieve code: 7946

13.1 Algemene doelstelling van de module

De eenheid Stookoliebranders en –kachels 2 omvat het onderhouden, afregelen en herstellen van stookoliebranders en stookoliekachels.

13.2 Beginsituatie

- Vereiste voorkennis: geen
- Toelatingsvoorwaarden: Voldoen aan de toelatingsvoorwaarden zoals opgesteld in het Decreet onder Volwassenenonderwijs van 2 maart 1999.

13.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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
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; • bouwvaktermen in de context situeren; • technische informatie en catalogi raadplegen; • materialen en producten selecteren en omschrijven; • gereedschappen en machines selecteren en omschrijven. 	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none"> • vaktekenen en schetsen • materialen, producten en gereedschappen • materiaalhoeveelheden • uitvoeringsplannen • meettechnieken • bouwvaktermen • werkvolgorde en werkmethode 	
Een administratie bijhouden: <ul style="list-style-type: none"> • stockwijzigingen volgens instructies noteren en 	B	Een administratie bijhouden	

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 meedelen; <ul style="list-style-type: none"> • een administratie van de eigen werkzaamheden 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.
Stookoliebranders en –kachels onderhouden:	B	<ul style="list-style-type: none"> • brandstof: <ul style="list-style-type: none"> ○ soorten + eigenschappen: ontvlammingspunt, brandpunt, viscositeit, stolpunt ○ samenstelling verbrandingsgassen + beïnvloeding van gas door samenstelling ○ begrip verbrandingswaarden en stookwaarde ○ vlambeelden herkennen • oliebrander: <ul style="list-style-type: none"> ○ voorbereiding stookolie voor optimale verbranding: vergassing en verstuiving, olie-luchtmengsel + belang luchtaanvoeringen in lokaal ○ doel en werking verschillende onderdelen: branderbuis en –mond, brandermotoren, ventilatoren, sproeiers, verstuiverlijn, branderpomp en regelaar, ontsteking, 	Technische documentatie raadplegen Erop wijzen dat de herstellingen correct dienen uitgevoerd te worden Rendementsmetingen uitvoeren en resultaten interpreteren Meettoestel goed leren selecteren

<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>vlamhouder, magneetventiel, branderrelais, schouwklep</p> <ul style="list-style-type: none"> • bedienings- en veiligheidsapparaten: • doel en principewerking kennen van: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bedieningsketeltemperatuur ○ Veiligheidsketelthermostaat ○ Kamerthermostaat (met en zonder uurwerk) ○ Type schema's voor elektrische verbindingen voor regelkringen <p>Onderhoud</p> <p>Oefeningen: o.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • kamer- en ketelthermostaat bevelen brander + varianten • ketelthermostaat beveelt brander • weersafhankelijke regeling brander wijzigen • schakeling voor temperatuur sanitair warm water + varianten • temperatuurregelaar allerhande • schakeling mixte ketels • instrumenten uit koffer voor verbrandingscontrole kennen en correct gebruiken • rendementscontrole uitvoeren <ul style="list-style-type: none"> ○ Meten schoorsteentrek ○ Meten trek vooraan vuurhaard ○ Meten roetgehalte ○ Meten schoorsteentemperatuur ○ Meten CO²-gehalte ○ Invullen controleblad 	

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"> ○ Bepalen verbrandingsrendement • Herstellen verschillende soorten branders met verschillende defecten + invullen fiche Herstellingen Een storing trapsgewijs aanpakken <ul style="list-style-type: none"> • gebruik gereedschapskoffer voor verbrandingscontrole • voorbereidend onderzoek uitvoeren • de installatie in groepen indelen • zelfstandig fouten en storingen oplossen 	

14 Module: M ME C100, Basis Elektriciteit, 40 Lt (10 TV / 30 PV)

Administratieve code: 7934

14.1 Algemene doelstelling van de module

De eenheid Basis Elektriciteit omvat basistechnieken waarbij het zelfstandig handelen als doelstelling primeert. Deze module brengt vaardigheden aan welke noodzakelijk zijn in meerdere opleidingen

De inhoud van de module beoogt het realiseren van eenvoudige elektrische verbindingen en elektrische schakelingen. Hierbij raakt men vertrouwd met de belangrijkste elektrische grootheden. Na het voltooiën van deze module is men tevens in staat, met inachtneming van de nodige veiligheidsmaatregelen, elektrisch testgereedschap te hanteren.

14.2 Beginsituatie

- Vereiste voorkennis: geen
- Toelatingsvoorwaarden: Voldoen aan de toelatingsvoorwaarden zoals opgesteld in het Decreet onder Volwassenenonderwijs van 2 maart 1999.

14.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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
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;• bouwvaktermen in de context situeren;• technische informatie en catalogi raadplegen;• materialen en producten selecteren en omschrijven;	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) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
<ul style="list-style-type: none"> 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.
Elektrische energie Wisselspanning en gelijkspanning	B B	De verschillende manieren van spanningopwekking kennen. Verschillen kennen tussen wisselspanning en gelijkspanning	Aantonen via inductie, via statische elektriciteit, via piëzo-elektriciteit, via foto-elektriciteit, via chemische werking, via thermische werking
Vormen: <ul style="list-style-type: none"> licht warmte-thermisch beweging magnetisme 	B B B B	De verschillende effecten van stroom kennen	Demonstreren via <ul style="list-style-type: none"> weerstand spoel (magnetisch)

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"> chemische werking 			
Opsomming gevaren. Effecten van elektrische stroom. Normen en reglementering.	BC SV	De gevaren van elektriciteit kennen. Veiligheidsnormen en reglementering kunnen naleven	Normen en isolatieklassen Documentatie raadplegen
Begrip weerstand – ohmmeter	BC	Het begrip weerstand kunnen verklaren en weerstand kunnen meten.	Metingen uitvoeren met universeel meettoestel - ohm
Begrip spanning – voltmeter	BC	Het begrip spanning kunnen verklaren en spanning kunnen meten in een eenvoudige kring	Metingen uitvoeren met universeel meettoestel - volt
Elektrische grootheden: <ul style="list-style-type: none"> spanning stroom weerstand – verbruiker vermogen 	BC	Courante elektrische gegevens en opschriften kunnen interpreteren. Het verband tussen de grootheden kennen en kunnen gebruiken.	Amperetang Metingen uitvoeren Conclusies trekken
Elektrische verbindingen De verschillende soorten symbolen Bedradingsschema's	BC BC BC	Elektrische verbindingen met geleiders en leidingen kunnen uitvoeren. Meest voorkomende symbolen kennen. Eenvoudige bedradingsschema's kunnen lezen	Documentatie met schema's en symbolen
Beveiligingen: <ul style="list-style-type: none"> werking zekering, soorten overbelasting kortsluiting functie van een zekering, draadsectie 		De noodzaak van elektrische beveiliging van kringen inzien.	Het opsporen van een kortsluiting in een eenvoudige elektrische kring

15 Module: M ME C200, Basis Lassen, 40 Lt (10 TV / 30 PV)

Administratieve code: 7933

15.1 Algemene doelstelling van de module

De eenheid Basis Lassen omvat basistechnieken waarbij het zelfstandig handelen als doelstelling primeert. Basis lassen omvat de beginselen van de meest voorkomende las- en soldeerprocédés. Het is de bedoeling dat men ervaart dat lassen een verbindingstechniek is waarbij de beheersing van het smeltbad een grote handvaardigheid vraagt.

Veilig leren omgaan met de lastoestellen is hier van het grootste belang .

15.2 Beginsituatie

- Vereiste voorkennis: geen
- Toelatingsvoorwaarden: Voldoen aan de toelatingsvoorwaarden zoals opgesteld in het Decreet onder Volwassenenonderwijs van 2 maart 1999.

15.3 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;• bouwvaktermen in de context situeren;• technische informatie en catalogi raadplegen;• materialen en producten selecteren en omschrijven;• gereedschappen en machines selecteren en omschrijven.	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) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische wenken
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.
Veiligheidsvoorschriften kunnen toepassen. Persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen toepassen. Met de eigen veiligheid en die van derden kunnen rekening houden.	SV SV SV	Veiligheid	Veiligheidsfiches bespreken
Een werkmethode kunnen opvolgen.	BC	Werkmethode en werkvolgorde	Voorbeelden bespreken
Een technische tekening van een eenvoudige lasverbinding kunnen lezen.	BC	Lasverbindingen	Demonstraties
Courante ferrometalen kunnen onderscheiden		Ferro- en nonferrometalen	Zelf uitvoeren
Werkstukken kunnen traceren		Traceren	
De gelaste verbindingen, in functie van de gestelde eisen naar afmetingen, vorm en kwaliteit kunnen beoordelen		Lasverbindingen	

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
Een handslijpmachine kunnen gebruiken		Handslijpen	
Een lasapparatuur volgens de instructies kunnen instellen Evenwijdige smeltlijnen kunnen uitvoeren Evenwijdige lassnoeren kunnen uitvoeren Liggende buitenhoeklassen kunnen uitvoeren		Gassmeltlassen	
De lasapparatuur volgens de instructie kunnen instellen Evenwijdige rechte lassnoeren met rutiel beklede elektroden kunnen uitvoeren		BMBE lassen	
De lasapparatuur volgens de instructie kunnen instellen Evenwijdige rechte lassnoeren enkel in kortsluitboog kunnen uitvoeren		MIG MAG lassen	
De soldeerappartuur volgens de instructies kunnen instellen Eenvoudige verbindingen kunnen solderen		Hardsolderen	

16 Bibliografie

• Naslagwerken

- Oliestook
Cedicol vzw Dauwstraat 12 1070 Brussel
- Thematische catalogus
WTCB Aarlenstraat 53 bus 10 1040 Brussel
- Veiligheid en gezondheid bij de arbeid
Provinciaal veiligheidsinstituut Jezusstraat 28 2000 Antwerpen
- Energiek beheer – Zuinig en veilig gasverbruik
Verwarming/toestelonderhoud
Stichting opleidingen Installatietechniek Ridder Snouckaertlaan 7 PB 329 2270 AH Voorburg
- Regeltechniek
Cool Deltapress ISBN 90 6674 007 8
- Technische warmteleer
Dietzel F De Vey Mestdagh bv Markt 51 4331 LK Middelburg
- Arbeitstechniken im Heizungsbau
Geiger Hoffmann Duitsland
- VGOS Doe-Boek
Goorden H. LICAP Guimardstraat 1 1040 Brussel
- Le Chauffage par les combustions liquides
Guillermic A
- Warmteleer voor technici
Klimmenaede Educaboek ISBN 90 110 0821 9
- Taschenbuch für heizung und klimatechnik
Recknagel Oldenbourg Berlin Duitsland ISBN 3 486 26212.2
- Manuel pratique du genie climatique
Recknagel Pyc Edition 254 Rue de Vaurigard 75740 Paris Cedex 15
- Heiz- und Klimatechnik
Rietschel H Sprenger Verlag Berling ISBN 2 04 004217 2
- Traité de Chauffage et de Climatisation
Rietschel H Dunod Paris
- Haustechnik
Volger K BG Teubner Stuttgart ISBN 3 519 45221 9

• Tijdschriften

- WTCB-tijdschrift
WTCB Aarlenstraat 53 bus 10 1040 Brussel
- Warmte en Klimaat
UBIC Brogniezstraat 41 1070 Brussel
- De onderneming
Distrigraph bvba Alexander Bertrandlaan 50 1190 Brussel
- Installateur
Peka nv J. en P. Carsoelaan 126 B 1180 Brussel
- Info
LBIS Willemstraat 14-16 bus 207 1040 Brussel
- Verwarmingsinfo
Informazout Dauwstraat 12 1070 Brussel

• Normen

- NBN C 03-617-1 Grafische symbolen voor schema's – elektrotechniek 6^{de} uitgave
- NBN D 51-003 Installaties voor brandbaar gas lichter dan lucht, verdeeld door leidingen 2^{de} uitgave
- NBN D 51- 003 2 Addendum 2 aan NBN D 51-003

NBN D 51-003 3	Addendum 3 aan NBN D 51-003
NBN B 62-002	Berekeningen van de warmtedoorgangscoefficienten van wanden en gebouwen
NBN B 62-003	Berekeningen van de warmteverliezen van gebouwen
NBN A 25-103	Stalen buizen voor courant gebruik – schroefbare buizen
NBN E 04-101	Technische tekeningen – aanzichten

- **Reglementen**

AREI

Bedrijfsfederatie der voortbrengers en verdelers van elektriciteit in België
Tervurenlaan 34 bus 38 1040 Brussel

ARAB

Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid
Belliardstraat 51 1040 Brussel

- **Nuttige adressen**

BIN

Belgisch Instituut voor Normalisatie Brabançonnelaan 29 1040 Brussel

FABRIMETAL

Lakenweversstraat 21 1050 Brussel

FVB

Fonds voor Vakopleiding in de Bouwnijverheid Koningsstraat 45 1000 Brussel

WTCB

Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf Aarlenstraat 53 bus 10 1040 Brussel

UBIC

Brognezstraat 41 1070 Brussel

DEPARTEMENT ONDERWIJS

INSPECTIE
VOLWASSENENONDERWIJS



ADVIES LEERPLAN

INSTELLING:	Netoverschrijdende samenwerking: GO, OVSG, POV, VSKO en VOOP
OPLEIDING:	<u>Studiegebied:</u> Koeling en warmte <u>Niveau:</u> TSO 3 <u>Opleiding:</u> Techniker centrale verwarming (modulair) Het leerplan is in overeenstemming met het vigerende structuurschema d.d. 5 mei 2006. Het structuurschema is opgenomen in het leerplan.
Code:	06-07/1748/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 Mits de niveau-aanduiding gewijzigd wordt in TSO3.

Datum: 20 juni 2007

D. Fiers
Inspecteur Volwassenenonderwijs