



Leerplan

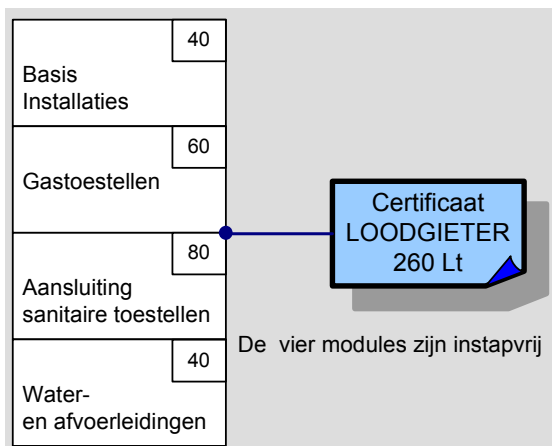
OPLEIDING

**Loodgieter
BO KW 004**

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
Gastoestellen	M KW G030	60 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Gastoestellen	M KW G030	60 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Aansluiting sanitaire toestellen	M KW G008	80 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Aansluiting sanitaire toestellen	M KW G008	80 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Water- en afvoerleidingen	M KW G009	80 Lt	Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming
Water- en afvoerleidingen	M KW G009	80 Lt	Sanitair Praktijk sanitair
Water- en afvoerleidingen	M KW G009	80 Lt	Koeltechniek Praktijk koeltechniek

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
1.1	Inhoud	6
1.2	Modules	6
1.3	Niveau en soort vak	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
4.1	Methodologische wenken	9
4.2	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 G009 Water- en afvoerleidingen - 80 Lestijden (12 TV/68 PV)	20
8.1	Algemene doelstelling van de module	20
8.2	Beginsituatie	20
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	20
9	Module: M KW G008 Aansluiting sanitaire toestellen - 80 Lestijden (12 TV/68 PV)	23
9.1	Algemene doelstelling van de module	23
9.2	Beginsituatie	23
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	23
10	Bibliografie	28

1 Inleiding

De loodgieter zijn beroepswerkzaamheden bestaan uit loodgieterwerk en het aansluiten van sanitaire toestellen. Hieronder dient te worden verstaan "elk werk met betrekking op leidingen bestemd voor de aanvoer en de distributie van water voor sanitair en/of huishoudelijk gebruik of bestemd voor de afvoer van afvalwater" en de leidingen bestemd voor distributie van gas.

1.1 Inhoud

In de opleiding Loodgieter worden basisvaardigheden aangeleerd met betrekking tot het buigen, verbinden en plaatsen van buizen, het plaatsen en aansluiten van sanitaire en gastoestellen en het plaatsen en onderhouden van eenvoudig kraanwerk en spoelinrichtingen.

Na de opleiding kan de cursist:

- buizen voor petroleumgas- en aardgasleidingen buigen en verbinden rekening houdende met de geldende reglementeringen voor binneninstallaties
- gastoestellen plaatsen en op de gasleidingen en de rookgasleidingen aansluiten
- leidingen bewerken
- luchttoevoeropeningen voorzien
- sanitaire toestellen plaatsen en op de waterleidingen en de afvoerleidingen aansluiten
- eenvoudig kraanwerk en spoelinrichtingen plaatsen en onderhouden
- buizen voor waterleidingen in verzinkt staal, gietijzer, koper, PVC, PE en meerlagenbuizen bewerken
- leidingen op wanden, vloeren en plafonds bevestigen

1.2 Modules

De opleiding Loodgieter bestaat uit 4 modules:

- Basis Installaties 40 Lt
- Gastoestellen 60 Lt
- Aansluiting sanitaire toestellen 80 Lt
- Water- en afvoerleidingen 80 Lt

De totale opleiding omvat dus 260 Lt.

De modules "Basis Installaties", "Gastoestellen", "Aansluiting sanitaire toestellen", "Water- en afvoerleidingen", " zijn instapvrije modules.

1.3 Niveau en soort vak

De opleiding omvat op een totaal van 260 Lt: 46 Lt TV en 214 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
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 milieubewustzijn	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.	SV30
Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.	SV32
Zin voor samenwerking	In staat zijn om gemeenschappelijk aan eenzelfde taak te werken.	SV35
Zin voor esthetiek	Bij het uitvoeren van taken desgevallend ook esthetische overwegingen laten meespelen.	SV36

4 Methodologische wenken en didactische hulpmiddelen

4.1 Methodologische wenken

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

4.2 Didactische hulpmiddelen

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 evaluatietask (examen, toets, oefening, opdracht, ...), zodat de evaluatie aan hun verwachtingspatroon voldoet. De evaluatie is didactisch relevant als zij bijdraagt tot het leerproces.

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

Administratieve code: 7952

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) De cursisten kunnen	B/U SV (S)ET	Leerinhouden	Methodologische werken
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;	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"> • 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 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 plooiompomp, 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: <ul style="list-style-type: none"> • zachtsolderen • Hardsolderen • kneffittings 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 Lastoepassingen	De verenigbaarheid van de verschillende kunststoffen op zichzelf. De verenigbaarheid van de

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
Schroefdraadverbinding monteren. Lippendichting toepassen. Krimpmofverbinding maken. Persverbinding maken. Product- en verwerkingsbeschrijvingen interpreteren en toepassen.	B B B B B	Schroefdraadverbinding Lippendichting Krimpmofverbinding Persverbinding	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: 7953

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) 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;	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"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Begrippen: • debiet • leidingweerstand • drukverliezen 	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
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	

<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>De schakeling van het meettoestel inzien. Metingen uitvoeren.</p>	<p align="center">B B</p>	<p>Universeel meettoestel</p>	<p>Meting van stroom, spanning en weerstand.</p>
<p>Vaardigheden uitvoeren.</p>	<p align="center">B</p>	<p>MONTAGE Basisoefeningen:</p> <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 	<p>Naar maat plooiën, inwerken en vastzetten van buizen, verbinden met aftakdoos. Ontmantelen – buigoefeningen met blanke koperdraad Kabelschoenen – ogen.</p>
<p>De keuze van de gastoestellen zelfstandig maken en dit volgens de noodwendigheden en de vereiste hygiënische toestanden van een gebouw met zijn eventuele bewoners.</p>	<p align="center">B</p>	<p>Keuze Plaatsing</p>	<p>Bij opstelling met afzonderlijke boiler, bijzondere aandacht besteden aan een stromingstechnische gunstige samenvoeging van de kringen.</p>
<p>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.</p>	<p align="center">B B</p>	<p>Aansluiting op het leidingnet In werking stellen Onderhoud en herstellingen</p>	
<p>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.</p>	<p align="center">B B B</p>	<p>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 aansteekinrichting en waakvlambrander Het vlambeeld Gasdebiet en gasdruk:</p>	<p>Bespreken indicaties slecht vlambeeld. Invloed van de druk op het debiet van een injector. Verskil t.o.v. stookoliebranders.</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"> • drukregelaar • debietregelaar Het brandervermogen Gasblaasbranders <ul style="list-style-type: none"> • bouw en werking • gasstraat Brandbeveiliging van branders	

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

Administratieve code: 7955

8.1 Algemene doelstelling van de module

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

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

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

8.2 Beginsituatie

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

8.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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;	B	Eigen werkzaamheden plannen: <ul style="list-style-type: none">• vaktekenen en schetsen• materialen, producten en gereedschappen• materiaalhoeveelheden• uitvoeringsplannen• meettechnieken• bouwvaktermen	

<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"> • 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"> • 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. 	B	Een administratie bijhouden	
<p>Individuele en collectieve beschermmiddelen toepassen. Veiligheidsmaatregelen treffen op een werf. Machines en gereedschappen veilig gebruiken. Ergonomisch werken. <i>Ladders en stellingen veilig installeren en gebruiken.</i> Producten en afvalstoffen milieubewust opslaan.</p>	B B B B U B	<p>VEILIGHEID EN GEZONDHEID</p> <p>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>Diverse soorten buizen onderscheiden en hun eigenschappen en gebruik kennen. Handelsmaten kennen. Verwerkbaarheid kennen. Toepassingsgebied kennen. Verwoorden aan welke eisen een goede verbinding moet voldoen. Inzicht krijgen in de bevestigingsmethodes en het materiaal waarmee de bevestiging gebeurt.</p>	B B B B B	<p>BUIZEN</p> <p>Technologie</p>	
<p>Buizen op maat brengen. Buizen ontbramen. Buizen kalibreren.</p>	B B B	<p>Buizen bewerken</p> <ul style="list-style-type: none"> • op maat brengen 	

<p align="center">Leerplandoelstellingen</p> <p align="center">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>Buizen met het gepaste gereedschap buigen.</p> <p>Buizen gas- en waterdicht met een schroef-, draad-, klemkoppeling verbinden.</p> <p>Buizen gas- en waterdicht lassen.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ontbramen • kalibreren • buigen • verbinden • lassen 	
<p>Technieken om uitzetting op te vangen toepassen.</p>	<p>B</p>	<p>Uitzetting</p>	
<p>Technieken om geluidshinder te voorkomen toepassen.</p>	<p>B</p>	<p>Geluidshinder</p>	
<p>Met behulp van tabellen de geschikte diameters voor afvoer- en verluchtingsbuizen bepalen.</p> <p>Het doel van de verschillende verluchtingssystemen omschrijven.</p> <p>De voorschriften voor het aansluiten van de afvoerbuizen op de openbare riolering aangeven.</p> <p>Wateraanvoerleidingen en toebehoren plaatsen.</p> <p>Waterafvoerleidingen en toebehoren plaatsen.</p> <p>Leidingen monteren en bevestigen.</p> <p>Doorvoeropeningen maken en afdichten.</p> <p>Leidingen isoleren en beschermen.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>WATERAANVOER EN -AFVOER</p> <p>Ontwerpen</p> <p>Situieren</p> <p>Monteren</p> <p>Bevestigen</p> <p>Isoleren</p> <p>Beschermen</p>	
<p><i>De verschillende methoden, die toegepast worden aangeven.</i></p> <p><i>De plaatsing van gescheiden afvoersysteem toelichten</i></p> <p><i>Het doel van de verschillende verluchtingssystemen omschrijven.</i></p> <p><i>De voorschriften van het aansluiten van de afvoerbuizen op de openbare rioleringen aangeven.</i></p> <p><i>Hemelwater in een installatie verdelen.</i></p> <p><i>Hemelwater in een installatie opslaan.</i></p>	<p>U</p> <p>U</p> <p>U</p> <p>U</p> <p>U</p> <p>U</p>	<p>HEMELWATERRECUPERATIE</p> <p>Verdelen</p> <p>Opslag</p>	

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

Administratieve code: 7954

9.1 Algemene doelstelling van de module

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

Na het beëindigen van deze module kan de cursist:

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

9.2 Beginsituatie

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

9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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;	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"> • 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. 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 MATERIAAL	Gebruik, kenmerken en veiligheid behandelen. Toestellen en materiaal gebruiken met het CEBEC kwaliteitsmerk.
De begrippen definiëren. Begrippen illustreren met eenvoudige tekeningen.	B	TECHNOLOGIE Begrippen <ul style="list-style-type: none"> • debiet • leidingsweerstand • drukverliezen 	Met tekeningen verduidelijken. Toepassen op vloeistoffen.
Met behulp van het corpusculair model toelichten.	B	<ul style="list-style-type: none"> • uitzetten • krimpen 	

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"> • 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 voor de bereiding van sanitair warmwater bepalen voor diverse systemen	B	Debiet en vermogen	NBN 345 – verduidelijken met voorbeelden.
De werking van verschillende soorten toestellen verwoorden. Schema's inzien en gebruiken. Oorzaak van storingen vinden.	B B B	WARMWATERTOESTELLEN 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 met en zonder rondloopleiding.
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 kabelverbindingen toepassen bij het aansluiten van toestellen.	B	Elektrische bedrading	
De schakeling van het meettoestel inzien. Metingen uitvoeren.	B B	Universeel meettoestel	Meting van stroom, spanning en weerstand.
De verschillende mogelijkheden van sanitaire	B	PRODUCTIE VAN SANITAIR WARM WATER	Aandacht vestigen op gevaar van kalkneerslag

<p>Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), uitbreidingsdoelstellingen (U), sleutelvaardigheden (SV)</p> <p>De cursisten kunnen</p>	<p>B/U SV (S)ET</p>	<p>Leerinhouden</p>	<p>Methodologische wenken</p>
<p>warmwaterproductie onderscheiden en bespreken. Doel en plaatsing van de bijkomende regel-, veiligheids-, en controleapparatuur kennen. Toestellen kennen, alsmede hun juiste plaats in het geheel van de installatie situeren.</p>	<p>B B</p>	<p>Door het ketelwater</p> <ul style="list-style-type: none"> • in de ketel ingebouwde spiraal • in de ketel ingebouwde boiler • ketel met afzonderlijke boiler • constructie van de boiler • montage en instelling – injector • opstelling van batterij boilers 	<p>bij hard water Boiler verticaal of horizontaal, bovenaan of onderaan geplaatst. Boiler met dubbele wand, met pijpenbundel: horizontale, verticale plaatsing. Verplichtingen voor aansluiting op waternet, gas- en elektriciteitsnet.</p>
<p>De verschillende mogelijkheden van sanitaire warmwaterproductie onderscheiden en bespreken. Doel en plaatsing van de bijkomende regel- veiligheids-, en controleapparatuur kennen. Toestellen kennen, alsmede hun juiste plaats in het geheel van de installatie situeren.</p>	<p>B B B</p>	<p>Directe bereiding van warm water</p> <ul style="list-style-type: none"> • gasboiler en wandgenerator • elektrische boiler • platenwisselaar 	
<p>De verdeelmethoden voor het sanitair warme water omschrijven met voor- en nadelen van iedere toepassingsmogelijkheid.</p>	<p>B</p>	<p>VERDELING VAN SANITAIR WARM WATER Verdeling met één leiding Verdeling met terugloop</p> <ul style="list-style-type: none"> • met natuurlijke circulatie • met gedwongen circulatie 	<p>Noodzakelijk niveauverschil benadrukken – geen berekening van stijghoogte. Principe circulatiepomp bevolen door voelerkeuze circulator.</p>
<p>Vaardigheden.</p>	<p>B</p>	<p>MONTAGE Basisoefeningen</p> <ul style="list-style-type: none"> • bewerken van buizen in PVC en staal • bewerken van kabels • verbinden van draden aan klemmen • drukverbindingen • verbindingen met lasmof • soepele verbindingen 	<p>Naar maat plooiën, inwerken en vastzetten van buizen; verbinden met aftakdoos. Ontmantelen – buigoefeningen met blanke koperdraad. Kabelschoenen – ogen.</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"> • vertinnen en solderen 	
De verdeelmethoden voor het sanitair warme water omschrijven met voor- en nadelen van iedere toepassingsmogelijkheid.	B	VERDELING VAN SANITAIR WARM WATER Verdeling met één leiding Verdeling met terugloop <ul style="list-style-type: none"> • met natuurlijke circulatie • met gedwongen circulatie 	Noodzakelijk niveauverschil benadrukken – geen berekening van stijghoogte. Principe circulatiepomp bevelen door voelerkeuze circulator.
Het juiste gereedschap kiezen in functie van het uit te voeren werk. Verschillende soorten kranen monteren en aansluiten. Kranen herstellen en vervangen.	B B B	Montagereedschappen Montage van kranen Aansluiten van kranen Herstellen van kranen	
Van verschillende soorten sanitaire toestellen de opbouw, de werking, toepassingsgebied, de voor- en de nadelen kennen.	B	SANITAIRE TOESTELLEN Bad Toilet Spoelreservoirs Wastafels Bidet	Bespreek zeker de soorten, opbouw, werking, toepassingsgebied, voor- en nadelen...
Een installatie afwerken Een installatie uittesten en eventuele fouten herstellen. installaties in gebruik stellen.	B B B	IN GEBRUIK STELLEN Installatie testen Installatie afwerken Fouten oplossen In gebruik stellen	
<i>Van verschillende soorten veiligheidsuitrustingen de opbouw, werking, toepassingsgebied, de voor- en nadelen kennen.</i>	U	VEILIGHEIDS- EN COMFORTUITRUSTINGEN Veiligheidsventielen Drukventielen <ul style="list-style-type: none"> • overdruk • drukvermindering 	Doel en werking – toepassingsgebied. Documentatie aanvullen van de verschillende armaturen.

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
- Leidingen in lood D/1698/2000/18
- Leidingen in PE, VPE, sandwichbuis D/1698//2000/13
- Aanleg van waterleidingen D/1997/1698/02
- Sanitaire toestellen D/1698/2000/20
- Sanitair kraanwerk D/1997/1698/10
- Sanitair warmwaterbereiding D/1698/2000/12
- Elektriciteit voor de sanitair installateur D/1996/1698/09
- Aardgas oorsprong binneninstallatie D/1996/1698/03
- De huishoudelijke toepassing van aardgas en vloeibare gassen D/1996/1698/04
- De verbranding van gassen D/1996/1698/04

DEPARTEMENT ONDERWIJS

INSPECTIE
VOLWASSENENONDERWIJS



ADVIES LEERPLAN

INSTELLING:	Netoverschrijdende samenwerking: GO, OVSG, POV, VSKO en VOOP
OPLEIDING:	Studiegebied: Koeling en warmte Niveau: BSO 3 Opleiding: Loodgieter (modulair) Het leerplan is in overeenstemming met het vigerende structuurschema d.d. 5 mei 2006.
Code:	
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