

# Leerplan Bio-ecologische bouwafwerking

Technisch en praktisch vak bouw

Secundair onderwijs – derde jaar derde graad – BSO

Ingediend door: Federatie van R. Steinerscholen in Vlaanderen vzw

Lid van de European Council for Steiner Waldorf Education

p/a Gitschotellei 188

2140 Borgerhout

03 / 213 23 33

[www.steinerscholen.be](http://www.steinerscholen.be)

Datum: 6 november 2012

Dit leerplan is bestemd voor de vakkenclusters:

Woningafwerking

*PV praktijk bouw*

*TV bouw*

**Het onderscheid tussen PV en TV is omwille van administratieve redenen behouden.**

In dit leerplan wordt de integratie van technische en praktische vakken vooropgesteld.

Het is vanuit pedagogisch-didactisch standpunt noodzakelijk om een samenhang te brengen tussen theorie en praktijk. De leerplandoelstellingen en vakinhouden worden zodanig aangeboden dat de praktijk en de theorie als één geheel ervaren worden waardoor de afstemming van de theorie op de praktijk wordt geoptimaliseerd.

De splitsing van vakken in één of meerdere uren werd weggewerkt. De versnippering in vakken van één uur in de week is niet efficiënt, in de meeste gevallen zullen pakketten als geheel aangeboden worden (periodes en projecten).

Dit leerplan wordt inhoudelijk reeds gebruikt vanaf 1 september 2012. De goedkeuring van de richting heeft op zich laten wachten t.e.m. 30 juni 2012. Om de continuïteit van de lesloopbaan van de leerlingen te kunnen waarborgen is er onmiddellijk gewerkt met het leerplan dat tijdens de vakantie ontwikkeld en besproken is met het Vlaams Instituut voor Bio-Ecologisch Bouwen en Wonen en met het lerarenteam. De detailafwerking is later gevolgd.

## Inhoud

### *I. Algemeen deel:*

1. lessentabel
2. Bepaling van de leerlingengroep en beginsituatie
3. Visie op het beroepssecundair onderwijs

### *II. Vakspecifiek deel*

4. Algemene doelstellingen en visie op het specifieke gedeelte
5. Specifieke doelstellingen en pedagogisch-didactische wenken
6. Evaluatie
7. Enkele specifieke didactische wenken
8. Stages
9. Materiële vereisten

*I. Algemeen deel:*

**1. Lessentabel van de studierichting duurzaam wonen**

<b>Pedagogische vakbenaming</b>	<b>lesuren/week</b>	<b>Administratieve vakbenaming</b>
<b>Totaal:</b>	<b>32 à 33</b>	
<b><i>Basisvorming:</i></b>	<b><i>14 à 15</i></b>	
Cultuurbeschouwing	<b>1</b>	AV Cultuurbeschouwing
Lichamelijke opvoeding	<b>2</b>	AV Lichamelijke opvoeding
{ Frans en of Engels Bedrijfsbeheer Architectuur Expressie Kunstzinnig project	<b>11 à 12</b>	AV project algemene vakken
<b><i>Specifiek gedeelte<sup>1</sup>:</i></b>	<b>18</b>	
TV Bio-ecologische Bouwafwerking	<b>9</b>	TV bouw
PV Stage	<b>9</b>	PV bouw

---

<sup>1</sup> Leerplan in deze brochure

## **2. Bepaling van de leerlingengroep en beginsituatie**

In het derde jaar van de derde graad van het beroepssecundair onderwijs stromen logischerwijs leerlingen binnen die het tweede jaar van de derde graad van het secundair onderwijs BSO hebben gevolgd. Toch kan de groep uitermate heterogeen worden. Mogelijk draagt de richting de interesse weg bij andere groepen leerlingen

- vanuit de derde graad BSO
- of die overkomen van de derde graad KSO/TSO/ASO omdat ze expliciet kiezen vanuit interesse voor deze bepaalde beroepsrichting.

De heterogeniteit van de klasgroep kan worden versterkt door leeftijdsverschillen enerzijds omdat de leerlingen in de vorige jaren al dan niet achterstanden hebben opgelopen, anderzijds door zij-instromers. De Steinerpedagogie steunt voor een groot stuk op een leeftijdsgerichte aanpak van de leerinhouden zodat deze situatie niet als ideaal wordt beschouwd. Aan de ene kant verdient het aanbeveling om de doorstroming naar de derde graad BSO zo weinig mogelijk vertragingen te laten oplopen. Aan de andere kant is het in het zevende jaar van minder belang dat er leeftijdsverschillen optreden omdat het specialisatiejaar toch een eigen karakter draagt. Instroom van jongvolwassenen die misschien al een stuk werkervaring hebben maar toch willen specialiseren en een iets meer theoretische bagage verlangen, inclusief een diploma op VKS niveau 4, is denkbaar.

In het zevende jaar worden we zeer concreet geconfronteerd met de verwachtingen van onze leerlingen aangaande hun beroeps carrière. Zich verdiepen in de materie met het oog op een zelfstandig statuut of verdieping tot specialisatie in loondienst, zijn enkele van de mogelijkheden.

De leraar moet dus rekening houden met een complexe klassituatie. Hij zal differentiatiemethoden en individualiseringsmethoden en - technieken moeten inbouwen in de lessen. Dit alles moet gebeuren vanuit een respectvolle houding naar de jongvolwassene toe en dat houdt in dat men ten volle moet vertrekken vanuit de talenten en de mogelijkheden die de leerling heeft.

### **3. Visie op het beroepssecundair onderwijs**

De visie van het beroepssecundair onderwijs van de steinerscholen kadert in de algemene visie op onderwijs van de steinerpedagogie.

Zo gaat de steinerpedagogie bij de beroepsopleiding ook uit van een grote eerbied voor de individuele ontwikkeling. De steinerpedagogie is geïnspireerd door het antroposofische mensbeeld. Deze ziet de mens als een burger in twee werelden: zowel een geestelijke als een materiële. Vanuit deze geestelijke wereld komt hij als kind op aarde met een verborgen, uniek levensplan. Het doel van de opvoeding is de jongere te helpen om dit te plan te ontvouwen en te realiseren. Vandaar de grote eerbied voor de eigen ontwikkelingsweg van elke leerling. Het uiteindelijke doel is dat de jongere zich kan ontplooien als volledige mens en tot een vrij en verantwoordelijk handelend individu.

De steinerpedagogie hecht er belang aan dat het innerlijk leven, de daadkracht en het sociale gevoel van de leerling tot ontplooiing komen. Leerlingen moeten zich in de school als individu gewaardeerd kunnen voelen. Zo krijgt de totale persoonlijkheid kansen om tot ontwikkeling te komen.

Het zevende jaar leidt bovendien tot het behalen van een volwaardig diploma wat voor de leerlingen een extra voldoening aandraagt.

Een tweede belangrijk principe is de leeftijdsgerichtheid. Doorheen opeenvolgende leeftijdsfasen ontwikkelt de leerling achtereenvolgens de basis voor een eigen wilsleven, een persoonlijk gevoelsleven en een eigen oordeelsvermogen en moraliteit. Elk van deze fasen biedt unieke, soms eenmalige kansen en stelt eigen opgaven. De steinerpedagogie wil daarom vooral een leeftijdsgerichte pedagogie zijn. Bij de keuze van de doelen, de leerinhouden en de methodiek en didactiek zullen leraren zich daarom mede laten leiden door inzichten vanuit het eigen mensbeeld en de wetenschappelijke uitwerking ervan, zoals door de Nederlandse professor dr. B. Lievegoed<sup>2</sup>. Met name ook de beroepsleerlingen moeten deze kans krijgen.

In de derde graad komt er een gerichtheid op het volwassen leven. De leerling leert op eigen benen te staan en vanuit zijn ik te handelen. In het zevende jaar kan deze gerichtheid een zeer concrete vorm aannemen, waardoor het aanwezig zijn van deze doelgerichtheid bij het zich verdiepen in verworven vaardigheden, een extra intensiteit meebrengt.

Naast de meer beroepsgerichte opleiding hebben deze algemene ontwikkelingsmatige fenomenen hun consequenties voor de lesinhoud.

---

<sup>2</sup> Lievegoed, Bernard, J.C., Ontwikkelingsfasen van het kind, Christofoor, 2003

In het zevende jaar bouwt de adolescent voort op de voorgaande periode van de crisis van de rijpingsjaren, de puberteit. De individuele bewustwording maakt dat de adolescent zich wil onderscheiden van de ander, hij wil bewust iemand zijn. De kenmerkende opstuwende kracht van de vitaliteit botst voor het eerst met de taaie weerstand van de werkelijkheid. Het grootse idee, het protest tegen onrecht, wordt in haar werking overschat. Er ontbreekt nog de fundamentele houding van geduld tegenover de werkelijkheid met zijn invloedrijke factoren van middelmatigheid en alledaagsheid. Maar uit diezelfde onervarenheid met de weerstanden van de werkelijkheid kan ook de moed geboren worden tot een levensbesluit, dat nog decennia van verwerkelijking nodig heeft. De beroepskeuze alleen al is steeds een waagstuk. In deze fase leert de adolescent zichzelf aanvaarden en daardoor voor zichzelf en voor keuzes en beslissingen in te staan. Hij leert de eigen verantwoordelijkheid dragen. Op de weg daar naartoe, moet de ontbrekende ervaring worden opgedaan. Ieder moet zijn domheden zelf begaan, de enige voorwaarde is dat men bereid is er uit te leren. Men gaat niet alleen om aan te komen, doch om al gaande te leren (Goethe). De belangrijkste taak van de adolescent is niet, om op te houden er één te zijn, zodat de zogezegde begeerde volwassenheid eindelijk wordt bereikt. De adolescentie is een echte levensfase, met een eigen stijl, met lief en leed die onmisbare kwaliteit in de totaliteit van het leven betekenen. Deze kwaliteit is de moed zichzelf te blijven ontwikkelen en daardoor zijn innerlijke vrijheid te handhaven. Een gezonde ik-ontwikkeling is daarbij onontbeerlijk. Voortbouwend op de vragen; “Waar kan ik geloof in hebben, waar richt ik mijn idealen op, wat is mijn leid’ster?”, vindt de ik-verwerkelijking plaats.

De hogere (beroeps)opleidingen verlengen op onnatuurlijke wijze de adolescentiesituatie tot diep in de twintiger jaren en verstoren gedeeltelijke een gezonde ontwikkeling van de eerste volwassenheid, welke een eigen verantwoordelijkheid veronderstelt. Onder meer door het grote aantal uren stage kan er enigszins aan de nood tot zelfstandigheid tegemoet gekomen worden.

In concreto zijn de twee **hoofddoelen** voor het BSO binnen het steineronderwijs:

- de leerlingen breed opleiden om de kansen op de arbeidsmarkt zo ruim mogelijk te maken en hen sterk maken zodat ze in de toekomst een waardevolle bijdrage kunnen leveren aan de maatschappij. Meer concreet betekent dit:
  - de diverse individuele competenties van de leerlingen te onderkennen en verder te ontwikkelen;
  - het studiegebied pas te versmallen in de derde graad om zich te richten op een beroep;
- integratie van cognitief, kunstzinnig en beroepsgericht onderwijs ter bevordering van:
  - een brede inzetbaarheid op de arbeidsmarkt door het verruimen van de interesses en vergroten van de motivatie;

- een voortdurende en volgehouden persoonlijke ontplooiing;
- de vorming van een evenwichtige persoonlijkheid.

### **Hoofddoelen gepreciseerd voor derde jaar derde graad**

Het vergroten van competenties in de hierna opgesomde bio-ecologische bouwtechnieken, met een bijzondere aandacht voor de integratie binnen een (meer) allesomvattende bio-ecologische visie.

**Cluster 1:** competenties rond leembepreisteringen

**Cluster 2:** competenties rond isolatie

**Cluster 3:** competenties rond het uitvoeren van verfraaiingwerken aan gebouwen en interieur met bio-ecologische materialen

Uitbreidingen zoals competenties rond eenvoudige duurzame energie-installaties, strobalebouw of het aanleggen van groendaken zijn mogelijk.

### **Motivatie van de leerlingen**

Om de bovenstaande doelen te bereiken moet men sterk rekening houden met de totale persoonlijkheid van de leerling en zijn beginsituatie. De jongeren motiveren in een positieve leeromgeving moet de prioriteit zijn. Van de leraar wordt verwacht dat hij tot een open en constructieve communicatie komt met de leerlingen. De grote uitdaging is om door een goed klasmanagement een evenwicht te vinden tussen respect en belangstelling voor iedere leerling afzonderlijk en aandacht voor de klasgroep als geheel.

Voor de motivatie van de leerlingen is het belangrijk dat de leraar gebruik maakt van interactieve werkvormen en handelingsgericht vaardigheidsonderricht met de klemtoon op **leren door doen**. Opdrachten die gericht zijn op samenwerking, in combinatie met het leren opnemen van verantwoordelijkheid voor het eigen leven, zijn absoluut aan te bevelen. De leraar treedt daarbij op als coach en trainer.

In het beroepsonderwijs is het ook in het zevende jaar nog bij uitstek belangrijk dat de school ruimte creëert voor emotionele geborgenheid waarin de leerling zich erkend en aanvaard weet. Dat wekt positieve verwachtingspatronen op en kan uitzicht op de toekomst doen ontstaan. De totale persoonlijkheid krijgt maximale kansen tot ontwikkeling en leraren en leerlingen gaan samen op weg.



## **Vorbereiding op de arbeidswereld**

In het derde jaar van de derde graad moet men het einddoel van het volwaardig diploma secundair onderwijs voor ogen houden. Toch moet men de opleiding nog ontwikkelingsgericht houden zodat de jongeren ervaringen opdoen die levenslang leren bevorderen. De vakkennis die ze opdoen in het beroepssecundair onderwijs vormt een fundament voor de verdere uitbouw van een beroepsleven dat niet voorspelbaar is.

In het zevende jaar wordt enerzijds extra nadruk gelegd op een meer algemeen technische bagage en anderzijds op praktijk door middel van degelijke beroepsstages. De in voorgaande jaren verworven basistechnieken worden op deze manier verder in praktijk gebracht en verfijnd. De jongere moet ook oplossingsmethodes leren die hem/haar geleidelijk aan in staat stellen om zich in nieuwe projecten in te werken of nieuwe problemen aan te pakken.

De steinerpedagogie wil daarom in het beroepsonderwijs, op een aan het leerling-profiel aangepaste wijze, binnen drie gebieden werken: het zuivere beroepsvormende, het kunstzinnige en het meer theoretisch-algemeen vormende gebied.

## **Belang van de beroepsvormende vakken voor de persoonlijke ontwikkeling**

Naast de einddoelstelling om de leerlingen een beroep aan te leren kunnen de beroepsvormende vakken ook op deze leeftijd nog gezien worden in het licht van de pedagogische bijdrage die ze kunnen leveren aan de persoonlijke ontwikkeling van de leerling.

Het is een expliciete vraag uit de sector dat de leerlingen naast vakgerichte competenties ook algemene competenties verwerven:

- Voor zeer veel beroepen, en met name ook voor een beroep in de bouwsector, is geduld en uithouding van groot belang. In de hele vakopleiding oefent de leerling zelfbeheersing. In de onmiddellijke confrontatie met de kwaliteit van het product, de dienst of het resultaat van hun lerend handelen, leren de jongeren geduldig en geconcentreerd te blijven. Dit werkt ordenend in op de jonge mens.
  - De zintuiglijke waarneming moet blijvend geoefend worden. Men moet gevoel voor het materiaal krijgen en wel zo dat men de kleinste nuances kan waarnemen.
  - De werkopgaven en de technische afhandeling ervan vragen een aangepaste discipline gekoppeld aan een handelen volgens bepaalde wetmatigheden. De leerlingen kunnen allerlei benodigdheden gebruiken, gereedschappen hanteren en machines bedienen op een veilige en efficiënte manier. Zorg om orde en netheid en om de goede staat van hun werktuigen zijn essentieel.

- Voorzichtigheid en alertheid voor de veiligheid van zichzelf en anderen staan voorop<sup>3</sup>.
  - De leerlingen beseffen dat zij in de uitvoering van hun opdrachten van elkaar afhankelijk zijn. Het zijn betrouwbare medewerkers die hun plaats kunnen innemen in een arbeidsteam en ze leren in het zevende jaar ook een team leiden.
  - De leerlingen kunnen omgaan met de mensen aan wie ze diensten verlenen.

De levenskwaliteit van mensen hangt ontegenzeggelijk samen met de mate waarin ze betrokken of **verbonden** zijn met hun werk (en bij uitbreiding met hun andere levenskringen). Maar ook de kwaliteit van het geleverde werk hangt hier sterk mee samen. Deze betrokkenheid kan gevoelig verhoogd worden door mensen in te schakelen bij grotere arbeidsprocessen i.p.v. een beperking tot strikt uitvoerende opdrachten. Om tot een goed evenwicht te komen tussen het strikt beroepsgerichte vaardigheidsonderricht en de ontwikkelingsgerichte aanpak is het daarom van belang om in de praktijkvakken alle nodige fasen van de beroepsuitoefening steeds weer te doorlopen.

Een **arbeidsproces** kan ingedeeld worden in een achttal fases, waarbij telkens andere vaardigheden moeten worden ingezet:

**1. Het ontdekken van de opgave**

(Waarnemen, jezelf buiten beschouwing laten, interesse, engagement)

**2. Het plannen**

(Hoofdzaken van bijzaken kunnen onderscheiden, doelgericht en adequaat kunnen denken, in gedachten de hele procedure doordenken)

**3. Tot het doen besluiten**

(Het afsluiten van het denken/plannen, weerstanden overwinnen, kunnen starten, vinden van de overgang van het denken naar het doen)

**4. Het uitvoeren**

(Vakbekwaamheid, doelgerichtheid, zelfbeheersing, wilskracht, doorzettingsvermogen)

**5. Het controleren**

(Waarneming, zelfkritiek, kritisch vermogen)

**6. Het corrigeren**

---

<sup>3</sup> Een VCA-certificaat halen hoort tot de doelstellingen aan het einde van de derde graad

(Kunnen oordelen, bijsturen op basis van het eigen oordeel, het redden van iets, het bruikbaar maken)

### **7. Het afsluiten van het proces**

(Iets klaar of af vinden = het weggeven ervan, bijv. aan de klant, in ieder geval het afzien van eigen gebruik er afstand van kunnen doen)

### **8. Het terugblikken en evalueren**

(Het leren uit het voorbije arbeidsproces)

Men kan het arbeidsproces ongetwijfeld ook anders indelen, maar deze onderverdeling in acht fases heeft haar nut bewezen in een **pedagogische** context<sup>4</sup>. Deze acht stappen kunnen van beroep tot beroep verschillen, maar altijd zijn ze wel in een of andere vorm terug te vinden.

De verleiding bestaat om in een beroepsopleiding zo goed als alle aandacht aan fase vier te besteden, met verwaarlozing van de zeven andere. Maar in het zevende jaar zijn de fases 1,2,7 en 8 bij uitstek van cruciaal belang. Na het zevende jaar is het immers de bedoeling dat ze het geheel van een opdracht overzien en kunnen uitvoeren.

Waar werken onmiddellijk met **samenwerken** is verbonden, komt bovenop de genoemde vaardigheden uit de acht fases van het arbeidsproces nog een rij sociale vaardigheden die in het werk geleerd kunnen worden: de waarneming van de andere, het ingaan op de andere, het vertrouwen en zelfvertrouwen, de betrouwbaarheid, de conflictoplossende vaardigheid, het omgaan met afhankelijkheden, leiding geven en leiding ontvangen, enz.

In de hierboven beschreven strikt vakgeoriënteerde opleiding schuilt echter ook een gevaar van eenzijdigheid. Natuurlijk zijn de vakgerichte vaardigheden nodig maar om een gezond oordeelsvermogen te ontwikkelen moet deze eenzijdigheid overwonnen worden. Het is nodig dat de jongere daarnaast ook leert omgaan met een open proces dat hij zelf vorm kan geven. Daarvoor zijn de kunstzinnige activiteiten van belang (zie hieronder).

Zuiver beroepsgerichte activiteiten zijn vaak gericht op micro-economische principes. In een zevende jaar kunnen meer macro-economische gezichtspunten aan bod komen. Het grotere geheel leren zien is een belangrijke doelstelling van het specialisatiejaar. De richting bio-

---

<sup>4</sup> Berufsbildung und Persönlichkeitsentwicklung, M. Brater, U. Büchele, E. Fucke en G. Herz, Verlag Freies Geistesleben 1988 en andere werken van de medewerkers van GAB München [www.gab-muenchen.de](http://www.gab-muenchen.de)

ecologische bouwafwerking wil zich heel gericht tot doel stellen dat de afgestudeerden hun werk zien vanuit het grote perspectief van een duurzame samenleving. En daarvoor zijn de algemene thema's dan weer van belang (zie hieronder).

### **Kunstzinnige activiteiten als tegengewicht voor eenzijdige ontwikkeling**

Het kunstzinnige handelingsparadigma staat tegenover het doelgerichte handelingschema. Bij een doelgerichte handeling weet men op voorhand precies welk resultaat men wil verkrijgen. Men maakt een secuur plan en dat wordt volgens vaste regels gevolgd. De motivatie wordt van buitenaf opgelegd.

Door kunstzinnige oefeningen in te zetten, kan men in pedagogische zin een tegengewicht vormen voor de hierboven beschreven eenzijdigheden. Bij kunstzinnige activiteiten komt de motivatie uit de zaak zelf en uit de overgave aan de activiteit: 'omdat ik wil dat het mooi wordt, zet ik me ervoor in'. Het 'mooi maken' gaat verder dan een zuivere vervulling van de plicht, men neemt een eigen verantwoordelijkheid op vanuit een eigen wilsimpuls. Ook geduld en uithoudingsvermogen worden zelf gewild. Doordat ze uit de eigen motivatie groeien, kunnen deze vermogens sterker verankerd worden in de persoonlijkheid. Zich in alle vrijheid voornemen om de opdracht op zich te nemen, is waarschijnlijk de belangrijkste leerstap die hiermee wordt gezet<sup>5</sup>. Er gaat echter ook een specifieke werking van uit op de beroepsbekwaamheid.

In het begin van de 21<sup>ste</sup> eeuw en in onze westerse maatschappij zijn nauwelijks nog arbeidsplaatsen te vinden waar mensen 'mechanisch' (kunnen) worden ingezet. Die arbeidsplaatsen zijn (zo goed als) allemaal verdwenen door verregaande en nog steeds voortdurende automatisering. Bijgevolg worden mensen alleen nog ingezet op plaatsen waar zij het verschil maken, d.w.z. op plaatsen waar zij niet door machines of computergestuurde robots kunnen worden vervangen. Heel in het algemeen gesteld gaat het dan over twee soorten plaatsen:

- Situaties waarin een beroep moet worden gedaan op de (nog steeds niet geëvenaarde vermogens van de) menselijke zintuigen;
- Situaties waarin adequaat moet worden gereageerd op onvoorzien en/of onvoorzienbare gebeurtenissen.

---

<sup>5</sup> Onderzoek in Duitsland van de 'gesellschaft für Ausbildungsforschung und Berufsentwicklung' – GAB München ([www.gab-muenchen.de](http://www.gab-muenchen.de)) toont aan dat in onze huidige maatschappij kunstzinnige vakken een belangrijke bijdrage leveren aan beroepsgerichte opleidingen. (Op dit moment is de GAB verantwoordelijk voor de kwaliteit van meer dan 50 beroepsscholen in de omgeving van München en sinds 2005 leiden ze ook begeleiders voor beroepsleraren op.)

Kunstzinnige **praktijk** (in al zijn vormen: toneelspelen, eurytmie, dans, musiceren maar ook schilderen, tekenen, boetseren, e.d.) is dé methode bij uitstek om:

- De menselijke waarnemingsvermogens aan te scherpen, te verfijnen en bewust te maken;
- De mensen te bevrijden van sjabloonachtige handelingspatronen en deze in te ruilen voor een open geest, bereidheid tot verandering en bekwaamheid om adequaat te handelen in nieuwe situaties;
- Mensen begrip bij te brengen voor duurzame technieken en sociale verhoudingen (voor zover de kunst in groep wordt beoefend).

Door kunstzinnig **oefenen** leren mensen:

- Omgaan met open processen;
- Waarnemingsgestuurd handelen;
- Geweldloos communiceren;
- Elkaar ontmoeten;
- Adequate aan de situatie aangepaste keuzes maken;
- Esthetisch oordelen.

Kunstzinnige oefeningen leiden *niet* rechtstreeks op tot vakkennis of tot vakbekwaamheid, maar wel tot basisvoorwaarden om dergelijke kennis en/of bekwaamheid op te doen. Kunstzinnig werken vraagt dat de leerling zich eerst een voorstelling maakt maar zich daarna aanpast aan wat de realiteit vraagt. Het maakt mogelijk dat er iets kan ontstaan wat men niet op voorhand had kunnen bedenken. De leerling worstelt met de materie, overwint moeilijkheden, leert zich aan het materiaal aan te passen, accepteert mislukkingen en ontwikkelt uithoudingsvermogen en creativiteit in de ruimste zin van het woord.

De leerlingen oefenen daarbij sterk hun waarnemingsvermogen maar ook hun vermogen om oplossingen te vinden voor niet voorziene obstakels. Deze vermogens worden ook in zuiver vakgerichte oefeningen aangescherpt maar daar worden ze geoefend door werkregels die van buitenaf opgelegd worden. In de kunstvakken krijgen de leerlingen de kans om vanuit zichzelf de motivatie op te brengen om deze vaardigheden in te zetten omdat de opdracht zelf dat van hen vraagt. Zo leren ze kunstzinnig handelen.

**Kunstzinnig handelen** zal in de toekomst steeds meer noodzakelijk worden. Deze nieuwe manier van handelen reikt veel verder dan een beroepsopleiding. Het is nodig voor het persoonlijke leven, zoals in persoonlijke relaties met mensen, maar ook voor het werkende leven en zelfs voor het omgaan met de eigen biografie. **In de steinerpedagogie wordt bovendien uitdrukkelijk gevraagd dat de leraar dit kunstzinnig handelen ook toepast in het lesgeven.** Als men ervan uitgaat dat de leraar maximaal ruimte wil geven aan de ontwikkeling en de ontplooiing van de leerling moet dit soort handelen bij uitstek toegepast worden.

Het kunstzinnig handelen kan gekarakteriseerd worden door vier fases:

- Fase 1: onbevangen beginnen
- Fase 2: vragend handelen
- Fase 3: het nieuwe, de verborgen mogelijkheid waarnemen
- Fase 4: onderzoekend oordelen

**Fase 1: Onbevangen** beginnen betekent de eigen oordelen en vooroordelen opzij kunnen zetten bij het aanpakken van een bepaalde situatie of een bepaalde relatie met een mens

**Fase 2: Vragend** handelen betekent dat men uiterst opmerkzaam blijft voor wat de situatie of de andere mens 'antwoordt'. Dit houdt niet in dat men er afstandelijk over nadenkt maar wel dat men actief op de zaak ingaat.

**Fase 3:** In de derde fase kan dan iets nieuws waargenomen worden dat de verborgen mogelijkheden kan openbaren. De **ontdekking** ontstaat door wakkerheid en onbevangen en secuur waarnemen met alle zintuigen. De oplossing ontstaat uit de zaak zelf en niet uit de theorie.

**Fase 4:** Ten slotte is men in staat om op een objectieve manier te handelen omdat men uitgegaan is van de zaak zelf en niet vanuit vooraf gevormde meningen en voorstellingen. Men oordeelt vanuit een praktisch en niet vanuit een theoretisch **oordeel**.

De bovenstaande manier van 'luisterend handelen' wordt bij uitstek geoefend door kunst **pedagogisch** in te zetten. Kunstzinnig oefenen met kleur, klei, hout e.d. legt een degelijke basis voor de vaardigheden die voor het hierboven beschreven kunstzinnig handelen nodig zijn. Deze vaardigheden moeten uiteraard verder uitgroeien tot competenties, dus ook overdraagbaar zijn naar andere situaties dan die waarin men ze geleerd heeft.

### **Algemene thema's die ontwikkeling bevorderen in een meer theoretisch-algemeen vormend gebied**

Vanuit de steinerpedagogie worden inhouden aangegeven die voor een bepaalde leeftijd een waarde hebben voor de ontwikkeling van de persoonlijkheid. Na het tumult en de rebellie van de puberteit treden de jongeren in de fase van de adolescentie, waarin het gevoelsleven de synthese met de wereld zoekt. Ze kunnen zich denkend reeds goed losmaken van de waargenomen realiteit; ze beschikken over een grotere mate van abstractievermogen. Geleidelijk aan worden meer theoretisch-algemeen vormende inhouden aangeboden.

Het typische denkgebaar van het tweede leerjaar van de derde graad is het globale denken, m.a.w. het denken in grote samenhangen. De vragen die de jongeren zich stellen, komen uit een innerlijke behoefte om te komen tot een persoonlijk gevormd oordeel. De jongeren moeten met hun ontwakende persoonlijkheid hun eigen individuele weg kunnen zoeken. Ze worden zich bewust van hun eigen idealen en maken een begin met het afstemmen van hun handelen op basis van hun inzichten. Er wordt gezocht naar de samenhang tussen deze ontwakende persoonlijkheden en de wereld waarin zij zeer binnenkort als volwassene zullen binnenstappen.

In het zevende jaar vindt het "IK" een verdere inwerking. De beteugeling van de eigen driften en begeerten, het omwerken van oorspronkelijke neigingen en hartstochten tot hogere drijfveren, is een kernaspect dat zowel in het zevende jaar als in het verdere (beroeps)leven hun plaats stilaan innemen. Scholing en verrijking van het innerlijke leven door hogere ideeën en inzichten bevordert het inzicht van de adolescent in zichzelf en zijn omgeving en de grote verantwoordelijkheid die hij hierin draagt en zal dragen. Het leren naar zichzelf kijken, terugkijken op de afgelegde levensweg en bij zichzelf veranderingen te bespeuren in het temperament, karakter of geheugen, draagt bij tot het vormen van een waardevol zelfbeeld en empathie met zichzelf en de omgeving.

Door middel van een bredere theoretisch-algemeen vormend aanbod van leerinhouden kan de relatie verstevigd worden tussen het persoonlijke en de wereld waarin ze nu als jongvolwassene hun weg verder uitbouwen.

### **Differentiatie en integratie**

De brede basisvorming en de specifieke vorming voor een beroep staan in voortdurende wisselwerking. De belangstelling voor de praktijk en de daarbij horende technische vorming is de kapstok waaraan men het meer theoretische kan ophangen.

Uitgaan van het toekomstbeeld van de leerling en de praktische leerweg vraagt om rekening te houden met de persoonlijkheid van de jongere in een heterogene klasgroep. Interne differentiatie is de regel. Daarbij neemt men de individuele leerlingen zoals ze zijn en vertrekt men vanuit hun kwaliteiten. Hun tekorten worden in de mate van het mogelijk geremedieerd maar indien dit niet mogelijk is, gaat men op zoek naar compensaties voor die tekorten vanuit hun kracht. Die kracht ontdekt men door gebruik te maken van waarderend onderzoek: bij het terugkijken naar het verleden vooral zien waar het goed ging. De leraar heeft daarbij oog voor de eigen aanleg van de leerlingen en staat open voor hun eigen manier van denken, handelen en zijn. Hierbij speelt het ‘aanpassingsvermogen’ of m.a.w. het kunstzinnig handelen (zie hierboven) van de betrokken leraar een zeer grote rol. Tegelijk moet zeker in het zevende jaar een minimum niveau gehanteerd worden. Als de leerling dat minimum niet haalt, moet dit erkend worden en kan dit niet zonder gevolg zijn. Het immers expliciet de bedoeling om te komen tot op het European Qualification Framework of Vlaams Kwalificatieraamwerk niveau 4 an het einde van het derde jaar van de derde graad.

Ontwikkeling in het beroepsonderwijs krijgt bij uitstek gestalte in een geïntegreerde aanpak. Algemene vakken, aangebracht op een geëigende en geëngageerde manier, vertrekken vanuit concrete en praktische ervaringen van de leerling zelf. Ruimte wordt waar mogelijk gemaakt voor incidenteel leren voor verrassende leersituaties en ingrijpende leermomenten. Hoe meer zintuigen daarbij aan bod kunnen komen hoe beter. Zo’n aanpak vraagt om integratie van doen en denken, technische en praktische vakken, project algemene vakken, projectonderwijs in het algemeen, vakken die in periodes gegeven worden, thematische aanpak e.d. meer. Ook hier vraagt dit in hoge mate dat de leraar kunstzinnig handelen toepast in zijn lesgeven.

Om zo’n gedifferentieerde en geïntegreerde aanpak in de klas te realiseren heeft de leraar en het hele lerarenteam in het BSO ook nood aan een goede ondersteuning op schoolniveau<sup>6</sup>.

### **De structuur en organisatie van het BSO**

De beroepsopleiding start in de tweede graad. Een geheel van inhouden en vaardigheden wordt opgebouwd rond praktijkervaring en is gekoppeld aan de noodzakelijke technische, theoretische ondersteuning. Theorie en praktijk worden voortdurend gecoördineerd. Om de pedagogisch- didactische aanpak van het beroepsonderwijs een kans te geven zijn kleine klasgroepen noodzakelijk.

Terwijl in de tweede graad de absolute basis wordt aangereikt, moet in de derde graad verder gespecialiseerd worden om aan het einde van

---

<sup>6</sup> Waarbij een goed uitgewerkt zorgbeleid van groot belang is.



het tweede jaar te voldoen aan de vereisten van een beroepscompetentieprofiel. In het zevende jaar wordt er gestreefd naar een hogere zelfstandigheid van de leerling en een hoger structurerend en beoordelend niveau beoogd. Centraal staat de algemeen technische kennis. Het contact met de sector van de bio-ecologische bouwtechnieken en de door hen aangeboden opleidingen zijn daarbij van groot belang. Voor dit leerplan werd er samengewerkt met het Vlaams Instituut voor Bio-Ecologisch Bouwen en Wonen ([www.vibe.be](http://www.vibe.be)).

Het derde leerjaar van de derde graad van het beroepsonderwijs is facultatief. Gemotiveerde leerlingen kunnen voor dit bijkomende jaar kiezen. Dit versterkt de tewerkstellingskansen door specialisatie in een bepaald domein van het beroep. Ze kunnen op die manier ook het diploma secundair onderwijs behalen.

### **De verankering binnen de bio-ecologische bouwsector**

Er wordt bijkomend een intense samenwerking opgezet met de kleine maar groeiende sector van de bio-ecologische bouw en renovatie om te garanderen dat de aansluiting met de arbeidsmarkt vlot kan verlopen. Te meer dat het vaak om nieuwe technieken gaat die ook voor mensen uit de sector heel specifieke nascholingen vragen. De sector van de bio-ecologische technieken heeft reeds een ervaring van zo'n 30 jaar opgebouwd maar slechts binnen een kleine kring. De laatste jaren is ze in volle expansie en groeien ook de opleidingsmogelijkheden. De samenwerking met een organisatie zoals VIBE en haar netwerk maar ook met buitenlandse scholen en opleidingsinitiatieven<sup>7</sup> is van groot belang.

---

<sup>7</sup> Bijvoorbeeld: Crossfields Institute Hiram Education and Research Department for learners in Ruskin Mill Trust, Stroud, UK; Permalot, Centre of Natural building, Tjechië; Schloss Hamborn, Berufsbeförderung, Duitsland en een beginnend contact met BERAS, Baltic ecological recycling agriculture and society, Järna, Zweden.

## *II. Vakspecifiek deel*

### **4. Algemene doelstellingen en visie op het specifiek gedeelte**

De context van het hele specifieke gedeelte van de richting Duurzaam Wonen, als voorbereiding op het specialisatiejaar Bio-ecologische bouwafwerking, is die van de op ecologische en duurzame principes gestoelde (ver)nieuwbouw, onderhoud van gebouwen en groenbeheer. In de tweede graad lag de nadruk op de vaardigheden die men nodig heeft voor het onderhouden van een woning als goede doe-het-zelver en het detecteren wanneer een vakman ingeschakeld moet worden. De leerling moet dus aan het einde van de tweede graad goed het onderscheid kunnen maken tussen eenvoudig werk dat men op een kwaliteitsvolle manier zelf kan doen en werk dat uitbesteed moet worden. Dit werd ook aangevuld met sociale vaardigheden en met inzicht in gezondheidsaspecten (EHBO, ergonomie).

In de derde graad Duurzaam Wonen en het specialisatiejaar bio-ecologische bouwafwerking wordt er meer gespecialiseerd. In elk vak worden bio-ecologische technieken benadrukt. Bio-ecologisch bouwen betekent met twee belangrijke aspecten rekening houden:

- De hoofdooptie van het BIO-logisch bouwen is een plek maken voor mensen waar zo weinig mogelijk nadelige invloeden van materialen (zowel bouw- als afwerkingmaterialen), technieken en mensvreemde elementen worden toegepast. Of met andere woorden rekening houden met de huidige generatie bewoners en hun voortbestaan.
- De hoofdooptie van het ECO-logisch bouwen is het minimaliseren van het gebruik van materialen en technieken, die de uitputting van de fossiele brandstoffen bevorderen en door hun productie het milieu belasten. Of met andere woorden rekening houden met het nageslacht wereldwijd.

Het bio-ecologisch bouwen combineert ecologische en gezondheidsaspecten en gaat daarin verder dan duurzaam bouwen in het algemeen.

Het zevende jaar biedt uitzicht op het secundair diploma bio-ecologische bouwafwerking. In dit laatste jaar wordt verder enerzijds gespecialiseerd in verschillende afwerkingstechnieken. Competenties in de bouwsector zullen in de eerste plaats verstevigd door een grote hoeveelheid praktijkervaring op te bouwen in stagesituaties. Anderzijds is het de bedoeling dat de leerlingen hun algemeen technische bagage

vergroten zodat hun praktische vaardigheden binnen een kader kunnen geplaatst worden. Het pakket bedrijfsbeheer wordt ingevoegd in de leerstof, daar het starten als zelfstandige ondernemer na het afronden van het zevende jaar tot de mogelijkheden behoort.

De stages bieden bijkomende praktijk in bio-ecologische technieken, waarbij de leerlingen de kans krijgen om een bepaalde focus te leggen (zie hieronder). Daaraan wordt toegepaste technische kennis toegevoegd tijdens het onderricht binnen de school. Om de kloof tussen theorie en praktijk ook hier te beperken, mikken we op een intense wisselwerking tussen praktijk en theorie, waarbij de theorie van het bedrijfsbeheer aan de specifieke werkplekken en stageplekken kan gelinkt worden.

Er is een grote vraag naar beginnende bouwvakkers met de juiste attitudes. Daar werd in de voorgaande jaren reeds sterk aan gewerkt. Toch is er een blijvende aandacht voor de hieronder staande algemene attitudes, die reeds aan bod kwamen in het leerplan van de tweede graad en de twee eerste jaren van de derde graad:

### **Algemene doelstellingen op vlak van attitudevorming:**

#### **Een onderzoekende houding hebben**

= leergierig zijn, ontdekkingslust, bereid zijn informatie te zoeken.

#### **Vorm kunnen geven aan het werk**

= plannen en praktisch uitvoeren, in staat zijn op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten.

#### **Zin voor ondernemen vertonen**

= zelfstandigheid en initiatief, erop gericht zijn om ondanks moeilijkheden verder te werken om het einddoel te bereiken.

#### **Teamgeest bezitten**

= communicatie, samenwerken en werkafspraken nakomen zoals op tijd komen en binnen de voorgeschreven tijd een opgedragen taak nauwkeurig voltooien, handelen volgens de regels en afspraken, zich inleven in de situatie waarin mensen zich bevinden, er begrip voor

opbrengen en tactvol mee omgaan, bijdragen tot een leef- en werkomgeving als een gemeenschap van mensen die iets voor elkaar betekenen.

### **Zelfreflectie beoefenen**

= terugblikken en bijsturen, handelen met het oog op de tevredenheid voor zichzelf en voor anderen: klantgerichtheid, aandacht hebben voor de impact die het eigen gedrag en voorkomen op anderen kan hebben.

### **Kunstzinnig handelen**

= zin voor afwerking, zorgvuldigheid en esthetiek maar ook werken vanuit de situatie zoals ze is en bereid zijn om zich aan te passen aan gewijzigde omstandigheden (andere materialen, andere gereedschappen, nieuwe opdrachten,...)

### **Algemene doelstellingen op vlak van vaardigheden, kennis en inzicht:**

In het derde jaar van de derde graad bio-ecologische bouw, worden de leerlingen geacht over de nodige technische vaardigheden te beschikken die noodzakelijk zijn om aan de vakspecifieke vereisten te voldoen. Tijdens de stages wordt hen de mogelijkheid geboden in levensechte situaties deze vaardigheden verder te verfijnen. Elk van deze technieken vergt immers de nodige oefening. Naast praktische vaardigheden dienen ook andere competenties onderhouden te worden. Deze betreffen vooral een correcte houding op de werf ten aanzien van werk, materiaal, collega's, klanten en meerderen. Oog voor andermans veiligheid en de mogelijkheid tot zelfevaluatie, zelfreflectie en zin voor verantwoordelijkheid staan centraal. De leerling ontwikkelt in deze context de nodige hoeveelheid vakkennis om mits correcte instructies op zelfstandige wijze een substantieel deel van het aan hem toegewezen werk, correct af te handelen, binnen een redelijke tijdsperiode.

Het is een belangrijke doelstelling voor het zevende jaar dat de leerling een totaaloverzicht ontwikkelt. Om de opbouw van de eigen deskundigheid te garanderen wordt in dit zevende jaar daarom op zeer uitvoerige wijze ingegaan op de theoretische achtergrond die ten grondslag ligt aan de bio-ecologische technieken. De leerling leert het bio-ecologische concept als principieel doel in zijn werk te hanteren, volgens de basisprincipes van het bio-ecologisch bouwen: ruimtegebruik, water, materialen en energie.

Binnen de toepassing van de verschillende bio-ecologische technieken wordt de leerling geacht in staat te zijn een vergelijking te maken tussen materiaaleigenschappen en mogelijke alternatieven aan te bieden met oog op mens, milieu en gezondheid. Ook in deze is de opbouw van de eigen deskundigheid van elementair belang en wordt deze zoveel mogelijk ondersteund.

### **Algemene doelstellingen op vlak van integratie van verschillende vakken inclusief PAV:**

Het zevende jaar bio-ecologische afwerkingstechnieken wil uitgaan van een geïntegreerde aanpak van vaardigheden. Bio-ecologische technieken als uitgangspunt veronderstelt vaak dat verschillende aspecten tegelijk in het oog gehouden worden. Zonder de pretentie van volledigheid volgen hier een aantal voorbeelden:

- Duurzame materiaalkunde veronderstelt een link met aardrijkskunde. Het besef van waar de materialen komen is cruciaal bij de keuzes. Als het materiaal van ver moet komen en dus qua vervoer niet duurzaam is moet men zoeken naar een alternatief materiaal dat dichterbij te vinden is. Dit vraagt om algemene kennis.
- Orde en netheid zijn aspecten van het werk die in alle componenten aan bod moeten komen.
- De vaardigheden van het opmeten, schaal berekenen en planlezen kunnen in PAV een plaats krijgen maar zijn onlosmakelijk verbonden met het werken met materialen.
- Isolatie en vochthuishouding horen bij elkaar. Men heeft daarvoor inzicht nodig in ventilatietechnieken die dan weer gebaseerd zijn op bepaalde wetten uit de fysica en enig mechanisch inzicht vergen.
- Voor sanitair ligt de nadruk op de kennismaking met principes van watertoevoer en afwatering. Het opwarmen van water met behulp van zonne-energie en plaatsen van een basisinstallatie voor woonhuizen, tot de vaardigheden van een goede doe-het-zelver (selfmatic-concept)

## 5. Specifieke doelstellingen, leerinhouden en pedagogisch-didactische wenken

De leerstof wordt in periodes (of modules en projecten) aangeboden en waar nodig/nuttig in nauwe samenwerking met de periodes van de PAV-vakken. Een lesuur van 50 minuten bereikt niet de nodige diepgang en oefening. Lessen van verschillende uren na elkaar en dit gedurende een langere periode bieden methodisch meer mogelijkheden. Verder zijn de stages van groot belang (zie verder).

### Specifieke doelstellingen

Tussen haakjes staan de VOET, **U** betekent dat het om een uitbreidingsdoelstelling gaat.

	<i>Leerplandoelstellingen</i>	<i>Leerinhouden</i>	<i>Wenken</i> <sup>8</sup>
<b>5.1 Het ontdekken van de opgaven: een conceptuele opdracht</b>			
	<b>Conceptuele voorstelling</b>		
<b>1.</b>	<i>De leerlingen:</i> begrijpen de opdrachtbeschrijving;	Mondelinge en schriftelijke opdrachten	Link met PAV
<b>2.</b>	lezen technische tekeningen;	Werktekening lezen	Link met PAV

<sup>8</sup> Deze wenken hebben niet de bedoeling om volledig en directief te zijn. De concrete leersituatie kan om andere invullingen vragen. Het bereiken van de doelstellingen moet als belangrijkste leidraad gelden.

3.	leren opdracht afwegen t.o.v. veiligheidsvoorschriften, gezondheid, ecologische druk en hygiëne.	Algemene veiligheidsvoorschriften, sociaal-ecologische principes, gezondheid en hygiëne, VCA opleiding ter voorbereiding op het behalen van een VCA-certificaat	Link met PAV
<b>5.2. Het plannen van de opgave</b>			
4.	<i>De leerlingen:</i> kunnen het werk plannen in een logische volgorde en binnen een bepaalde tijd;		
5.	werken met bio-ecologische materialen;	Kennis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cradle to cradle concept</li> <li>- Nagroeibare en onuitputtelijke grondstoffen</li> <li>- Labels</li> <li>- LCA van gebouwen (levenscyclusanalyse)</li> <li>- LCA van materialen</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw
6.	kennen de eigenschappen, het gebruik en voorkomen van verschillende materialen en de gevolgen ervan voor de opdracht in kwestie;	Materiaalkennis	

7.	kunnen een budget beheren;	Offerte opstellen Werken budget uit voor realisatie werkstuk	Link met PAV
8.	passen een geïntegreerde visie op bouwen toe;	Kennis van bio-ecologische bouwprincipes vs. Duurzaam wonen	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
9.	houden tijdens het plannen rekening met de vier aspecten van het bio-ecologische bouwen;	Basiskennis van de vier aspecten van het bio-ecologische bouwen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruimte</li> <li>- Energie</li> <li>- Materialen</li> <li>- Water</li> </ul>	Link met PAV
10.	passen de theoretische kennis van het bio-ecologische bouwen op gestructureerde wijze toe;	Basiskennis van de vier aspecten van het bio-ecologische bouwen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruimte</li> <li>- Energie</li> <li>- Materialen</li> <li>- Water</li> </ul>	
11.	beheersen eenvoudige tweedimensionale voorstellingstechnieken;	Aanzichten en opstanden, Doorsneden, Schaal, plan en werktekening	Link met PAV Link met kunstzinnige oefeningen



12.	kunnen op basisniveau de kleurwerking in haar toepassingsmogelijkheden gebruiken;	Kleurcontrasten Harmonische en historische kleurencombinaties Kleurenschema's Ruimtelijke werking van kleuren	Link met kunstzinnige oefeningen
13.	ontwerpen eenvoudige bouwconstructies;	Initiatie in de basisprincipes van het ontwerpen van een bio-ecologisch gebouw; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oriëntatie van de woning (lage energie en passiefwoningen)</li> <li>- Bouwwijzen; metselwerk, houtskeletbouw, leembouw, strobalenbouw</li> <li>- EPB-regelgeving</li> <li>- Isoleren: elementaire materiaalkennis</li> <li>- Ventileren: systeem A, B, C, D</li> </ul>	Link met PAV Ecopolis-Vlaanderen, een <a href="#">DuLoMi</a> -project (Duurzaam Lokaal Milieubeleid) <a href="#">dat het Vlaams Instituut voor Bio-Ecologisch Bouwen en Wonen</a> uitvoert in samenwerking met enkele <a href="#">experts</a> .
14.	ontwerpen zeer eenvoudige interieurs.	Initiatie in de basisprincipes van interieurontwerp en woninginrichting: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optische effecten</li> <li>- Kleurindrukken</li> <li>- Oriëntatie van de woning (passiefwoningen)</li> <li>- Hygiëne (verluchting, verwarming, vochtigheid, licht)</li> <li>- Comfort (bewegingsruimte, opbergruimte, circulatieruimte, e.d.)</li> </ul>	In levensechte projecten, bezoek aan passiefwoning

<b>5.3 Tot het doen besluiten<sup>9</sup></b>			
<b>Inrichten van de werkplek</b>			
15.	<i>De leerlingen:</i> kunnen de regels bij het inrichten en gebruik van een werkplaats toepassen;	Inrichten van de werkplaats Regels in de werkplaats Uitrusting van de werkplaats	
16.	kunnen veiligheidssymbolen aanbrenge, gevarensymbolen herkennen en respecteren in een werkplaats en hygiënisch werken;	Veiligheidsvoorzieningen Gevarensymbolen Veiligheids- en hygiënemaatregelen (besmetting vermijden)	
17.	kunnen risicofactoren inventariseren en knelpunten aangeven, passen de veiligheidsvoorschriften toe en nemen veiligheidsvoorzorgen;	Ongevallenpreventie Veiligheidsvoorschriften	
18.	kennen basisprincipes van ergonomie.	Ongevallenpreventie Veiligheidsvoorschriften	

<sup>9</sup> Dit onderdeel van het leerplan wordt voornamelijk in stages of tijdens werkplekleren toegepast.

#### 5.4. Het uitvoeren

*De praktijkcompetenties worden in de stageweken verder verfijnd.*

19.	<i>De leerlingen:</i> kunnen basistechnieken om materialen te verduurzamen herkennen en toepassen;	Basistechnieken om materialen te verduurzamen	Publicatie VIBE 'Duurzaam zonder verduurzamen' TV bio-ecologische bouw PV stage
20.	materiaal voorbereiden voor het verduurzamen;		PV stage
21.	het etiket op producten om te verduurzamen interpreteren en de voorschriften toepassen;	Kennis van producten om te verduurzamen, onderscheid tussen bio-ecologische producten, producten met beperkte ecologische impact en petrochemische producten	TV bio-ecologische technieken PV stage
22.	het proces van bio-ecologische verduurzaming;	Duurzaam zonder verduurzaming Constructieve houtbescherming Verduurzamen van ijzer	TV bio-ecologische technieken
23.	een gepaste houtsoort selecteren uit een aanbod in functie van opgezochte informatie uit technische fiches;	Massieve houtsoorten: - Eigenschappen - Toepassingen - Verduurzaming - FSC label	TV bio-ecologische bouw Link met PAV  Kracht van balk vs. boom

24.	houtskeletbouw begrijpen in functie van verschillende isolatiematerialen;	<p>Houtskeletbouw in functie van verschillende isolatiematerialen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strobalen</li> <li>- Hennep, zuiver en gemengd met leem</li> <li>- Isolatiepanelen</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
25.	werken met oog op ruimte;	<p>Basiskennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes van efficiënt ruimtegebruik</li> <li>- Het ecopolis-model</li> <li>- Goede ruimtelijke ordening</li> <li>- Co-housing</li> <li>- Bio-diversiteit in de stad</li> </ul> <p>Kennis van basisregels:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compact bouwen/compartimentering</li> <li>- Buffering en zonering</li> <li>- Passieve zonne-energie</li> <li>- Warmteopslag</li> <li>- Faseverschuiving</li> <li>- Amplitudedemping</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
26.	passen principes van rationeel waterverbruik toe tijdens en met betrekking tot het werk;	<p>Kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- principes van rationeel waterverbruik</li> <li>- gebruik van regenwater</li> <li>- gescheiden rioleringsstelsel</li> <li>- kleinschalige waterzuivering</li> <li>- infiltratie van water</li> <li>- groendaken; functie, soorten, opbouw, begroeiing</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw PV stage

27.	weten hoe ze tijdens het werk rekening moeten houden met de energiehuishouding;	Basiskennis van de trias-energetica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- gebruik van duurzame energie</li> <li>- efficiënt gebruik van fossiele brandstoffen</li> <li>- energiebesparing</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
28.	energievreeters opsporen in huis en op school; (	Energieverbruik en verspilling in huis: A+ label,	TV bio-ecologische bouw verdieping tweede jaar 3 <sup>de</sup> graad
29.	houden tijdens het werk rekening met het energieprestatiecertificaat;	Kennis van; <ul style="list-style-type: none"> <li>- EPC; energieprestatiecertificaat</li> <li>- Kennis van energieprestatiewetgeving: EPB decreet</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw PV stage
30.	geven aan hoeveel energie toestellen en apparaten verbruiken;	Kennis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiezuinige toestellen</li> <li>- Energiezuinige verlichting</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw Verdieping tweede jaar derde graad
31.	up-to-date informatie opzoeken betreffende innovatie over energiezuinige apparaten; (		TV bio-ecologische bouw Link met PAV Informatie leren opzoeken
32.	kunnen verschillende energiezuinige labels onderscheiden;		TV bio-ecologische bouw

33.	kunnen de belangrijkste elektrische geleiders herkennen;	Elektrische geleiders	TV bio-ecologische bouw
34.	kunnen technische bronnen zoals eendraadschema's, situatieschema's e.d. raadplegen;		TV bio-ecologische bouw
35.	kunnen stroom en spanning uitschakelen indien mogelijk, om werkzaamheden buiten spanning rond de elektrische installatie uit te voeren;		TV bio-ecologische technieken PV stage
36.	kunnen parallelschakelingen en serieschakelingen onderscheiden;		Uit veiligheidsoverwegingen is het werken met een veiligheidsspanning aangewezen bij het realiseren van de schakeling
U	kunnen onder begeleiding assisteren bij zonnepanelen plaatsen;		In stage (vakweek halve klas 1x derde graad)
37.	kunnen kabels en draden op de juiste manier ontmantelen, aansluitoogjes maken en eindpunten solderen;	Kennis van IP-XX waarden	

38.	kunnen het principe van een gesloten kring begrijpen, in eigen bewoordingen uitleggen en toepassen;		TV bio-ecologische bouw Link PV elektriciteit in eerdere jaren
39.	kunnen de werking van een zonnecel, windmolen, dynamo begrijpen, in eigen woorden uitleggen en toepassen;		TV bio-ecologische bouw Link PV elektriciteit in eerdere jaren
U	kunnen het verschil tussen gelijkstroom en wisselstroom begrijpen, in eigen woorden uitleggen en toepassen;	Werking van zonnecellen	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
U	kunnen een bestaand elektriciteitsnetwerk voor privégebruik aanpassen aan gebruik met zonnepanelen;		Stageweek
40.	kennen verschillende soorten lampen uitleggen;	Productieproces/rendement van lampen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gloeilampen</li> <li>- Spaarlampen</li> <li>- Neonlampen</li> <li>- Hallogeenlampen</li> <li>- Ledverlichting</li> </ul>	TV bio-ecologische technieken Link met PAV
41.	kunnen stopcontacten met aarding en verschillende soorten schakelaars plaatsen en vervangen;		TV bio-ecologische bouw Link PV elektriciteit in eerdere jaren

U	kunnen een diagnose stellen van een storing aan een elektrische installatie en melden aan de verantwoordelijke;	Kennis van werkzaamheden onder spanning Basiskennis van elektrische fouten Foutzoekmethoden Kennis van de Wet van Ohm	
U	kunnen elektrische grootheden uitmeten met de juiste meettoestellen en vergelijken de gemeten met de te verwachten afgeleide waarden;	Kennis van de Wet van Ohm	
42.	kunnen het nut van aarding, zekeringen en verliesstroomschakelaars aantonen;		TV bio-ecologische bouw
U	kunnen basisinstallatie elektriciteit plaatsen voor nieuwbouw en renovatie onder begeleiding;		PV bio-ecologische bouw in stagesituaties
U	kunnen zekeringen plaatsen en aansluiten met oog voor veiligheid onder begeleiding;	Controle vakman	PV stage
U	kunnen onder begeleiding elektriciteitsleidingen correct aansluiten in zekeringenkast;	Controle vakman	PV stage



U	kunnen specifieke veiligheidsvereisten toepassen voor plaatsen van zonnepalen op een dak;	Vasthechten zonnepanelen	PV stage
43.	kennen basisprincipes van watervoorziening voor woonhuis;		TV bio-ecologische bouw Link met PAV
44.	kennen basisprincipes van afwatering voor woonhuis;	Basiskennis van de vier aspecten van het bio-ecologische bouwen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruimte</li> <li>- Energie</li> <li>- Materialen</li> <li>- Water</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
45.	kennen verschillende beschikbare technieken betreffende wateropwarming voor CV;	Vergelijken rendement en productie van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonneboiler</li> <li>- Hoogrendements condensatieketel</li> <li>- Elektrische boiler</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
46.	kunnen basisprincipes en regelgeving betreffende efficiënte energiehuishouding toepassen;	Kennis van basisprincipes en regelgeving betreffende: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Passiefhuizen</li> <li>- Nul-energiewoningen</li> <li>- Rendement in stedelijke en landelijke context</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw Link met PAV

47.	werken volgens de principes van een gezonde en goed geplaatste isolatie;	Kennis van hoe en waarom van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wind- en luchtdicht maar toch dampopen isoleren</li> <li>- Dak-, vloer en muurisolatie</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw PV stage Link met PAV
48.	kunnen onderscheid maken tussen inhoudelijk correcte bronnen en reclame betreffende milieuvriendelijke producten;	Kennis van verschil tussen informatie, reclame en infomercials	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
49.	kunnen aangeven waarom isolatie een belangrijk gegeven is;	Kennis van basisprincipes van isolatie (in combinatie met principes van passiefwoningen)	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
50.	kunnen onderscheid maken tussen verschillende vormen van isolatie;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dampschermen</li> <li>- Geluid en warmte</li> <li>- Buiten- en binnenmuur</li> <li>- Werking luchtdichte ruimtes</li> <li>- Dakisolatie</li> <li>- PUR, PIR, ...</li> </ul>	TV bio-ecologische technieken PV stage
51.	kunnen productieproces bij keuze isolatie mee in rekening brengen;	Productieproces bij keuze isolatie mee in rekening brengen (gebruik chemische stoffen, natuurlijke (hergroeibare) materialen)	TV bio-ecologische bouw Link met PAV

52.	kunnen mogelijkheden tot upcycling en downcycling van materialen tegen elkaar afwegen;	Cradle to cradle principe van downcycling naar upcycling mee in rekening brengen	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
53.	kunnen de isolatiewaarde van verschillende isolatiematerialen berekenen en de onderlinge verhouding;	Kennis van energiegerelateerde grootheden en hun onderlinge verhoudingen van isolatie en beglazing <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lambda waarde</li> <li>- K-waarde</li> <li>- U-waarde</li> <li>- C- waarde</li> <li>- Diffusiewaarde</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw PV stage Link met PAV
54.	kennen de effecten van koudebruggen en zien het belang in van het voorkomen ervan;	Koudebruggen	TV bio-ecologische bouw PV stage
55.	begrijpen de basisprincipes van gezonde en energiezuinige ventilatie;	Kennis van basisprincipes van gezonde en energiezuinige ventilatie Kennis van hoe en waarom van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatiesystemen</li> <li>- Ventileren vs. verluchten</li> <li>- Aandachtspunten bij ontwerp</li> <li>- Onderhoud</li> <li>- Ontstaan, voorkomen en bestrijden van vocht en schimmels</li> <li>- Relatie met gezondheid</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw Link PAV PV stage

56.	kunnen nieuwe ventilatietechnieken opzoeken en innovatie opvolgen;		TV bio-ecologische technieken Link PAV
57.	maken steeds de prijs/ kwaliteit/ productieproces afweging en communiceren het;	Aandacht voor het cradle to cradle principe	TV bio-ecologische bouw Link met PAV
58.	werken met oog op een gezond binnenmilieu;	Kennis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschillende afwerkingsmaterialen; zoals verf, pleister en plaatmaterialen</li> <li>- De relatie van gekozen materialen met milieu en gezondheid</li> <li>- Verschillende toepassingsgebieden</li> </ul>	PV stage
59.	maken vergelijkingen tussen materiaaleigenschappen en bieden mogelijke alternatieven aan met oog op mens, milieu en gezondheid;		Tv bio-ecologische bouw
60.	herkennen het basismateriaal voor het schilderen, kunnen de juiste keuzes maken bij toepassingen;	Verfsoorten, vernissen, pigmenten, schuurmiddelen en afbrandmateriaal, klim- en steigermateriaal e.d. Raadpleegt technische bronnen Bewustzijn van het bestaan en kunnen opzoeken van constructienormen	Verdieping van leerstof tweede jaar 3 <sup>de</sup> graad PV Stage

61.	kunnen verschillende schuur- en reinigingstechnieken uitvoeren en oneffenheden uitvlakken en glad plamuren;	Voorbehandelen van verschillende ondergronden	Verdieping van leerstof tweede jaar 3 <sup>de</sup> graad PV stage
62.	kunnen veilig werken met afbrandmateriaal, klim- en steigermateriaal;	Veiligheidsvoorschriften en technieken bij afbranden en gebruik van klim- en steigermateriaal	PV stage
63.	kunnen passende maatregelen nemen bij het behandelen met of het opbergen van gevaarlijke stoffen;	Werkpak, hand-, hoofd- en oogbescherming	
64.	kennen materiaaleigenschappen;	Kennis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschikbaarheid</li> <li>- Toepassingsvoorwaarden</li> <li>- Uitzicht</li> <li>- Verenigbaarheid</li> <li>- Neveneffecten</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw PV stage Link met PAV
65.	kunnen de staat van de ondergrond beoordelen: nieuw, oud, beschadigd, recht, gebogen, aangetast door vocht, roest, schimmel, insecten;	Kennis van chemische en fysische verschijnselen m.b.t. gebouwen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porositeit</li> <li>- Alkaliteit</li> <li>- Corrosie</li> <li>- Uitzetten en krimpen van materialen</li> <li>- Schimmelvorming</li> </ul>	TV bio-ecologische bouw PV stage Link met PAV

66.	maken een tekening of technisch plan van de opdracht;	Tekenen van het geheel en detailtekenen	Toegepast op levensechte situaties of projecten
67.	kunnen het niet te bepleisteren zichtmetselwerk (parementwerk), elektriciteitsleidingen, kozijnen, hout, glas e.d. afschermen/afplakken;		PV stage
68.	kunnen nagaan of thermische isolatie en/of membranen ter voorkoming van opstijgend vocht aanwezig zijn;		Basiscompetentie om werkelijk te kunnen spreken van bio-ecologische technieken
U	pleister, tadelakt, kaleiverven en/of gipskartonplaten op correcte wijze aanbrengen en afwerken;		PV stage
U	kunnen assisteren bij plaatsen van groendak;		PV stage
U	kennen de opbouw van de lagen van een groendak;	Lagen van een groendak: <ul style="list-style-type: none"> <li>- EPDM</li> <li>- Drainagelaag of buffer</li> <li>- Substraat</li> <li>- Lavakorrels</li> <li>- Planten (geschikte soorten)</li> </ul>	TV bio-ecologische technieken PV stage Link met PAV

U	kunnen onder begeleiding een pad aanleggen voor dakonderhoud en vluchtweg;		PV stage
U	kennen de functies van een groendak;	<p>Kennis van de functie van een groendak betreffende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waterbeheersing</li> <li>- Thermische en akoestische isolatie</li> <li>- Biofilia</li> <li>- Levensduur van dakbedekking</li> <li>- Brandveiligheid</li> <li>- Klimaatverbetering</li> <li>- Lucht en waterzuivering</li> <li>- Habitatontwikkeling</li> <li>- Nieuwe gebruikruimte (daktuin)</li> </ul>	Voorbeeld: In Wenen werd project rond daktuinen gestart om bewoners onder armoedegrens van verse groenten en fruit te voorzien
U	kennen de verschillende beschikbare substraattypes leren kennen en volgen innovatie.		
<b>5.5 Het controleren</b>			
69.	<p><i>De leerlingen:</i></p> <p>kunnen de juistheid van metingen en aftekeningen beoordelen;</p>		

70.	zijn in staat desgevallend herhaaldelijk opnieuw te beginnen en vol te houden tot een behoorlijk resultaat gerealiseerd is;		
71.	kunnen hun werk tijdens de verschillende fases vergelijken met de vooropgestelde norm door middel van nauwkeurige waarneming.		
<b>5.6 Het corrigeren</b>			
72.	<i>De Leerlingen:</i> nemen fouten waar en kunnen hun leerproces beoordelen op doelgerichtheid en zo nodig aanpassen;		
73.	kunnen oplossingsstrategieën toepassen en resultaten evalueren;		
74.	leren samen met anderen een situatie of een probleem verbeteren of oplossen.		



## 5.7 Het afsluiten van het proces

Opruimen en schoonmaken van materiaal en werkplek

75.	<i>De leerlingen:</i> kunnen gereedschappen en materialen op een veilige en efficiënte manier opbergen;	Opbergen van materialen	
76.	kunnen gereedschappen op de juiste manier onderhouden;	Onderhoud van gereedschap	
77.	werktuigen en gereedschap tegen roest beschermen;	Biologisch afbreekbare antiroest bescherming	
78.	ruimen na afloop van de werkzaamheden alles weer op en maken de werkplek schoon;		
79.	zamelen afvalstoffen op een toegelaten wijze in en verwerken deze indien mogelijk, met nadruk op bio-ecologische methodes;	Afvalinzameling en verwerking	
80.	tonen aan dat ordelijk opbergen van gereedschappen en materialen tijd bespaart en de veiligheid verhoogt;		

## 5.8 Het terugblikken en evalueren

81.	<i>De leerlingen:</i> kunnen uit leerervaringen conclusies trekken voor een nieuwe leertaak;		
82.	leren belangrijke elementen van overleg en gezamenlijke oplossingsstrategieën toepassen;	Overleg en gezamenlijke probleemoplossing: <ul style="list-style-type: none"><li>- Zoeken en aanbrenge van argumenten voor en tegen</li><li>- Voortbouwen op andermans inbreng</li><li>- Meewerken aan het proces van besluitvorming</li><li>- De wijze van samenwerken evalueren</li></ul>	
83.	beseffen dat ze de oorzaak van slagen en mislukken vaak subjectief toeschrijven en dat het affectieve het leerproces beïnvloedt.		

## **6. Evaluatie**

### **a. Studiebegeleiding, remediëring en evaluatie**

Met studiebegeleiding wordt bedoeld het geheel van activiteiten waarbij de leerling hulp bij het leren ondervindt. Deze activiteiten worden vanuit gerichte doelstellingen opgezet en kunnen georganiseerd worden voor individuele leerlingen, voor klasgroepen, voor alle leerlingen op schoolniveau. Studiebegeleiding houdt in dat het lerarenteam aandacht heeft voor de hele ontwikkeling van de leerling en oog heeft voor verstandelijke en emotionele factoren bij het leren. Het betekent eveneens dat het team rekening houdt met verschillende leerstijlen.

Met remediëring wordt bedoeld het bieden van hulp om tekorten op te vangen of weg te werken. Ook hier is het belangrijk om de doelstelling van de activiteiten precies te omschrijven.

Studiebegeleiding en remediëring zijn, als het goed gaat, uitnodigingen voor de leerling tot zelfevaluatie, tot reflectie over eigen studie- en leergedrag. Zo krijgen ze de kans om verantwoordelijkheid op te nemen voor het eigen leren.

Studiebegeleiding en remediëring kunnen met de evaluatie deel uitmaken van het hele evaluatie- of feedbacksysteem. De didactische evaluatie afgestemd op de doelstellingen in het leerplan biedt informatie over de wijze waarop de leerling deelneemt aan het leren op school maar biedt eveneens informatie over de wijze waarop de leraar hen bij het leerproces begeleidt. Ook voor de leraar is de didactische evaluatie een bron voor zelfevaluatie. Openheid, tolerantie en humor t.a.v. het eigen leer- en lesgedrag bieden een goede garantie om samen met de leerlingen te onderzoeken op welke wijze hun leerproces het beste kan verlopen, om feedback te geven en te ontvangen.

### **b. Afstemming op de doelstellingen**

Evaluatie heeft pas zin als er gewaardeerd wordt vanuit criteria: vanuit doelstellingen. Hoe nauwkeuriger de na te streven doelstellingen worden geformuleerd, hoe gemakkelijker het wordt om ze te evalueren. Het is daarbij in de praktijk ook belangrijk om de doelstellingen in een taal te hertalen die de leerlingen begrijpen. Als zij precies verstaan wat er van hen verwacht wordt, dan bevordert dit een juiste evaluatie.

### c. **Procesevaluatie/productevaluatie**

Om de doelstellingen van het leerplan te bereiken wordt er bij de evaluatie steeds uitgegaan van de beginsituatie. Het is nodig om die beginsituatie zo helder mogelijk in kaart te brengen binnen de concrete context van de klasgroep om het leerproces dat de leerlingen doorlopen, optimaal te begeleiden. Wanneer men eenmaal de beginsituatie heeft verkend, kan men het leerproces in de richting van een doel opstarten. Men kan daarbij gebruik maken van leerbegeleidingsgesprekken. In de loop van het proces kunnen er ijkpunten afgesproken worden. Op deze momenten past een productevaluatie.

### d. **Fasen van het evaluatieproces**

1. Het verzamelen van **gegevens**:
  - gebeurt door het observeren en evalueren van opdrachten, taken, oefeningen, groepswork e.d.
  - de leerling kan via portfolio mee gegevens leren verzamelen die een bewijs leveren van wat hij al kan
2. Het **interpreteren**:
  - de gegevens worden getoetst aan de criteria die de leraar **vooraf** duidelijk heeft bepaald en aan de leerlingen heeft meegedeeld. (Ze kunnen ook opgenomen zijn in een 'doelenrapport')
  - de leraar houdt hierbij rekening met de eindtermen en met de vakoverschrijdende eindtermen die hij in zijn vak heeft geïntegreerd.
3. Het **beslissen**
  - in eerste instantie zal de individuele leraar een beslissing nemen over de vorderingen en de eindresultaten van de leerling,
  - die individuele beslissing wordt besproken en geïntegreerd in de besluiten van de klassenraad
4. Het **rapporteren**
  - de leerling krijgt duidelijke informatie over zijn vorderingen
  - dit gebeurt enerzijds in geregelde momenten van feedback voor de leerlingen en anderzijds in een schriftelijke rapportering. Deze schriftelijke rapportering maakt gebruik van een heldere en eenvoudige taal. Het is aan te raden om uit te gaan van een registratie van het al dan niet bereiken van bepaalde doelen.

#### e. Evaluatie in de derde graad van het beroepssecundair onderwijs

Niet de leerstof staat centraal maar het leerproces dat de leerling in een bepaalde klasgroep voor een bepaald vak met een bepaalde leerkracht doormaakt. De leerkracht is zijn coach, zijn trainer die hem steunt en motiveert om steeds vaardiger taken en opdrachten uit te voeren en hem begeleidt om bewuster met het leren zelf om te gaan. Procesdenken en dialoog staan daarbij voorop.

Vanuit dit perspectief is het wenselijk dat de leerlingen voortdurend worden opgevolgd en begeleid en dat men gebruik maakt van een procesevaluatie. De specifieke beginsituatie van de leerling vormt het uitgangspunt. Via intakegesprekken met de leerlingen en met hun ouders kan het schoolteam relevante informatie verzamelen om een gepaste leerling-gerichte en leerling-gestuurde begeleiding in de klas te realiseren.

De productevaluatie betreft naast het product of de inhoud zelf van een oefening, ook de afwikkeling van het proces. Naast quoteringen geeft ze beschrijvingen, waarnemingen en communicatieve aspecten aan. In zijn rapportering zoekt de leraar naar een evenwicht tussen verschillende methodes van evalueren. Het is de bedoeling om evaluatievormen in te zetten die het leren van jongeren stimuleren. Ook zelfevaluatie, peerevaluatie en co-evaluatie kunnen daar een waardevolle bijdrage toe leveren. Bij deze vormen van evaluatie worden de normen voor succes op voorhand aan de leerlingen bekend gemaakt en vormen ze de leidraad. Dat stimuleert de zin voor afwerking en de correcte uitvoering en naleving van methodes en voorschriften. Succeservaring verhoogt de motivatie, de kans op slagen en uiteindelijk het zelfwaardegevoel.

Om de evaluatie te documenteren kan men mede uitgaan van een ontwikkelingsportfolio met ingebouwde technieken van zelfevaluatie en peerevaluatie.<sup>10</sup> Ook de buitenschoolse (leer)ervaringen kunnen dan aan bod komen. De leerling verzamelt verschillende soorten 'bewijsstukken' van zijn kunnen en selecteert daarna die zaken die zijn competenties weergeven. Hierna kan de leerling zich ook een nieuw leerdoel stellen en nadenken over zijn leerweg. Uiteraard gebeurt dit in dialoog met de leraar en/of de begeleider op de stageplaats of andere experts. Het feit dat de leerling daardoor uitgedaagd wordt om zelf mee te reflecteren over wat hij geleerd heeft, hoe hij leert, wat hij nodig heeft om de vooropgestelde doelen te halen en hoe hij die leerweg moet plannen, vergroot zijn eigen mogelijkheden en leert hem/haar verantwoordelijkheid nemen over het eigen leren. Dit versterkt op zijn beurt dan weer keuzebekwaamheid en biedt tegelijk kansen voor een levenslang leren.

---

<sup>10</sup> Een goed uitgewerkt model van deze manier van werken is beschreven binnen het Europees Portfolio Certificaat Project zie [http://www.epc-group.org/index\\_nl.html](http://www.epc-group.org/index_nl.html)

Van de leraar wordt verwacht dat hij op een constructieve manier met de leerlingen communiceert. Een echte dialoog moet daarbij het belangrijkste principe zijn. Het rapporteren van de vorderingen moet gebeuren in een heldere, eenvoudige en directe taal.

#### **f. Competentie ontwikkelende evaluatie**

Evaluëren is geen doel op zich. Het maakt deel uit van het didactisch proces. Via allerlei vormen van evaluatie krijgen de leerlingen en de leraar informatie over de bereikte en niet-bereikte leerdoelen. Evaluatie is geen afzonderlijke activiteit en is meer een leermoment dan een beoordelingsmoment. Daardoor wordt het leerproces geoptimaliseerd.

Zowel het proces als het product worden geëvalueerd. De klemtoon ligt daarbij uiteraard op het proces.

Bij het evalueren wordt aandacht besteed aan:

- cognitieve vaardigheden (kennen, begrijpen, inzien, toepassen)
- psychomotorische vaardigheden (nadoen, oog-hand-coördinatie, juistheid, ritme, snelheid van uitvoering, nauwkeurigheid, beheersingsniveau)
- attitudes (doorzettingsvermogen, efficiëntie, ordelijk werken, sociale gerichtheid enz.)

De einddoelstelling is dat de leerling door zelfevaluatie zijn (haar) eigen handelen leert bijsturen om te komen tot kwaliteitsverbetering. Het zelf kunnen deelnemen aan de evaluatie op basis van op voorhand gekende doelstellingen, werkt stimulerend en motiverend.

Het toetsen van het kunnen heeft een einddoelstelling op zich: ze moeten immers in staat zijn om zelf te zien of hun werk aan de vooropgestelde normen voldoet. Het is de bedoeling om in de richting van competentie-ontwikkelende evaluatie of assesment te gaan wat tot een didactisch instrument kan uitgroeien om het leerproces te bevorderen. Of zoals in een probleemverkenning van de VLOR wordt uitgedrukt: "Integratie van leren, instructie en toetsing behoort tot de kern van het didactisch instrumentarium van competentie-ontwikkelende leeromgevingen. Men spreekt dan ook eerder van evaluatie *voor* het leren in plaats van evaluatie *van* het leren. Het evaluatiegebeuren beoogt mede het leerpotentieel in te schatten in plaats van enkel te beoordelen welk competentieniveau een lerende bereikt."<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Uit 'Competentieontwikkelen onderwijs, Perspectieven voor het debat' VLOR, 28 juni 2007. AR/HBA-RHE/DOC/039bis

Het lerend bezig zijn van leerlingen en de vorderingen die ze maken worden permanent geëvalueerd en beoordeeld. Daarbij kunnen leerlingen ook nog periodiek, aan de hand van duidelijk omschreven opdrachten, bewijzen dat ze bepaalde vaardigheden en ondersteunende kennis verworven hebben. Ook onafhankelijke assessoren of mensen uit de praktijk kunnen hier hun bijdrage aan leveren, bijvoorbeeld n.a.v. exploratieweken.

“Bij assessment worden de lerenden beoordeeld op basis van hun capaciteiten om actief en creatief problemen op te lossen. De problemen die in een toetsing worden aangeboden, moeten daarom op hun beurt reële, veelzijdige problemen zijn die niet via bepaalde routineuze handelingen of voor de hand liggende antwoorden kunnen opgelost worden. Het moet gaan om authentieke voorstellingen van problemen die ingebed zijn in het studiedomein of in de reële wereld van de tewerkstelling of het maatschappelijk functioneren. De beoordeling wordt met andere woorden, net als de leeromgeving en de leerdoelen, gecontextualiseerd.

Een sleutelvraag betreft de mogelijkheid om toetsituaties te creëren waarin alle aspecten van een competentie op een significante én geïntegreerde manier aan bod komen. Essentieel is dat de beoordelingsinhoud in overeenstemming is met de inhoud van de authentieke leer- en werkcontext.

- Attitudes toetsen is niet altijd even vanzelfsprekend vermits dit raakt aan de identiteit van de lerende. De authenticiteit van een attitude moet blijken in meerdere te observeren situaties. Het blijvend “faken” van attitudes is niet houdbaar.
- Toetsing op afzonderlijke elementen of op onderdelen levert weinig informatie op over de mate waarin de lerende in staat is om probleemoplossend te handelen. Daarom zal de toetsing best gebeuren op het niveau van de globale competentie.

Een ander kenmerk van competentie-ontwikkende beoordeling is dat ze leerwegonafhankelijk wordt opgezet. We stelden eerder dat niet-formeel leren en eerdere leerervaringen volop dienen gewaardeerd te worden. Bovendien primeren de leerresultaten en niet het gevolgde leertraject. Valorisering van eerder verworven competenties speelt in dit proces zeker een rol.

Kenmerkend is ook de nadruk die gelegd wordt op de interactie tussen beoordelaar en beoordeelde. Deze dialoog vormt een onderdeel van het hele beoordelingsproces. Als we een competentiegerichte benadering nastreven, is de actieve betrokkenheid van lerenden bij de evaluatievormen belangrijk.”<sup>12</sup>

Voor de evaluatie van de verschillende competenties wordt gebruik gemaakt van een portfolio met certificaten volgens de standaarden van het EPC project ([http://www.epc-group.org/index\\_nl.html](http://www.epc-group.org/index_nl.html)). Dit bevat de algemene competenties van de leerling en alle individuele projecten, stages en relevante ervaringen. Specialisaties dienen bij uitstek gedocumenteerd te worden d.m.v. Europese Portfolio Certificaten.

---

<sup>12</sup> Idem 13

## 7. Enkele specifieke didactische wenken:

De jongeren moeten kansen krijgen om anderen leiding te geven in kleine projecten. Bijvoorbeeld: bij het aanvangen van een werf kan het werk verdeeld worden onder de leerlingen naar best vermogen met onderling overleg en onder leiding van meest gespecialiseerde leerling. Men kan de leerlingen uit het zevende jaar ook leiding laten nemen bij een klein project van een lagere klas uit de tweede of derde graad.

In de kolom met wenken hierboven staat vaak dat er een link kan gelegd worden met PAV, TV bio-ecologische technieken of andere onderdelen van het leerplan. Dit vraagt soepelheid van de individuele leraar maar ook veel overleg tussen collega's. Daarom is het **inbouwen van een gezamenlijk voorbereiding door de leraars ook van cruciaal belang**. Het moet bij wijze van spreken een onderdeel worden van de voorbereiding van de individuele leraar dat hij met zijn/haar collega's overlegt en dat ze een groot gedeelte van de voorbereiding samen maken. De theoretische kennis van bio-ecologische technieken vormt samen met de stages het zwaartepunt van de opleiding, in het derde jaar van de derde graad, opdat de leerling zijn taak als bio-ecologische afwerker naar best vermogen kan vervullen in het professionele leven.

## 8. Stages

De inhoud van dit leerplan is grotendeels theoretisch –technisch. De praktijk is reeds in de voorgaande jaren aangeleerd en de stages dienen om deze vaardigheden te verankeren en te verdiepen. In het derde jaar derde graad verfijnt en verdiept de leerling zijn kennis en vaardigheden in die cluster die het meest bij zijn/haar interessegebieden aansluit. De leerling kiest zelf de stageplaatsen en werkt gedurende verschillende periodes (1-3 weken) op werven en in ondernemingen werkzaam in betreffende cluster. Hij past de in eerdere jaren geleerde praktijk, de in voorgaande stages en werkplek-leermomenten opgedane kennis zelfstandig toe en verdiept zich d.m.v. ervaringen tijdens de stages.



## **9. Minimale materiële vereisten**

Om projectmatig en geïntegreerd te kunnen werken is een klaslokaal, voorzien van documentatiekasten en projectiemogelijkheid nodig. ICT-uitrusting in de klas zelf is wenselijk. Uiteraard moet er toegang zijn tot een multimedialokaal dat niet noodzakelijk onmiddellijk in de omgeving van het klaslokaal moet liggen.

De praktijk is reeds verworven in de eerdere jaren en wordt enkel nog op stage verder uitgediept. Extra ateliers voor het derde jaar van de derde graad hoeven niet voorzien te worden. Occasioneel kan er gebruik gemaakt worden van een atelier en in dat geval gelden de materiële vereisten van het leerplan specifieke vakken Duurzaam Wonen tweede jaar derde graad.

### **Infrastructuur:**

- Ruim klaslokaal met stoelen en tafels,
- Kasten, computers(s) met internetaansluiting,
- Een aangepaste bibliotheek en mediatheek zodat er ter plekke informatiebronnen kunnen geraadpleegd worden.

### **Benodigheden**

- Bord en krijt;
- Eventueel overheadprojector en transparanten;
- Aangepast audiovisueel materiaal;
- ICT-materiaal
- Camera (zeker foto camera, eventueel ook filmcamera)
- Naslagwerken en vaktijdschriften
- Cursusmateriaal van VIBE e.a. uit de sector.