

SECUNDAIR ONDERWIJS

Onderwijsvorm: **BSO**

Graad: **derde graad**

Jaar: **eerste en tweede leerjaar**

Studiegebied: **Bouw**

FUNDAMENTEEL GEDEELTE

Optie(s): **Steen- en marmerbewerking**

| | | |
|-----------|--|----------------|
| Vak(ken): | PV Praktijk / stages steen en marmerbewerking | 18 lt/w |
| | TV Steen- en marmerbewerking | 7 lt/w |

Vakkencode: **IT-d**

Leerplannummer: **2002/141**
(vervangt 98020)

Nummer Inspectie: **2002/311//1/Q/SG/1/III/ /D/**

INHOUD

| | |
|--|----|
| Visie | 2 |
| Beginsituatie | 2 |
| Algemene doelstellingen | 2 |
| Leerplandoelstellingen / leerinhouden..... | 4 |
| TV Steen- en marmerbewerking | 4 |
| Algemene bouw en constructie..... | 4 |
| Materialenleer | 11 |
| Gereedschappen en machines | 17 |
| Stijlleer | 22 |
| Restauratietechnieken | 25 |
| meettechnieken..... | 29 |
| Technisch tekenen..... | 31 |
| PV Praktijk/stages steen- en marmerbewerking | 34 |
| Pedagogisch-didactische wenken en timing | 38 |
| Timing | 40 |
| Minimale materiële vereisten..... | 40 |
| Evaluatie | 48 |
| Bibliografie | 51 |

VISIE

De natuursteenbewerker is de geschoolde arbeider die in staat is om op zelfstandige en verantwoordelijke wijze zorg te dragen voor de bewerking, uitvoering en plaatsing van natuursteen.

Hij staat in voor bewerken, afwerken en versieren van natuursteen (graniet, porfier, kalksteen, marmer, zandsteen, ...) voor het oprichten versieren van gebouwen en monumenten. Daarbij maakt hij gebruik van mechanische en manuele gereedschappen en eventueel computergestuurde machines. De ruwe stenen worden opgevormd tot bouwelementen zoals dorpels, lijsten, bogen, gewelven, pijlers, sokkels, ... en de platen tot vensterbanken, schoorsteenmantels, vloerplaten, ... De steensoorten die in ruwe vorm en in standaardmaten aankomen, moeten eerste op maat gezaagd worden. Daarna wordt overgegaan tot de oppervlaktebewerkingen: de behouwingen (kloven, zagen, bikken, boucharderen, ...) en de afwerkingen (vlammen, schuren, zoeten, polijsten, ...).

De natuursteenbewerker staat ook in voor het plaatsen. Gebeurlijk worden ook restauratie-, conservatie- en herstellingswerkzaamheden uitgevoerd. Tevens dient opgemerkt dat de geschoolde arbeider die wij voor ogen houden in dienstverband werkt. Zodoende behoren de zaakvoering en het geheel van commerciële activiteiten niet tot zijn takenpakket.

BEGINSITUATIE

De leerlingen volgden normaal de 2de graad BSO optie Steen- en marmerbewerking. Niet zelden starten hier ook leerlingen die uit een totaal andere optie komen.

Daarom is het noodzakelijk steeds rekening te houden met de zeer verschillende beginsituatie, zowel wat de algemene als de technische vorming betreft.

Hetzelfde advies geldt ook voor de praktische vaardigheden daar lang niet alle leerlingen uit een aanverwante optie komen.

Bijgevolg moet een periode worden voorzien om de essentiële leerstof en vaardigheden te herhalen.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

Over de verschillende vakken heen wordt ernaar gestreefd de leerling de noodzakelijke basiskennis en vaardigheden bij te brengen om uiteindelijk te voldoen aan het opleidingsprofiel van de optie. Bij alle inhouden – waar mogelijk – zal de nodige aandacht besteed worden aan veiligheid, gezondheid, hygiëne en zorg voor het milieu.

Naast de technische vaardigheden zal de leraar ook oog hebben voor de vereiste persoonlijkheidskenmerken:

- orde, netheid en nauwkeurigheid;
- gemotiveerd zijn;
- kwaliteitszin;
- zin voor efficiëntie en productiviteit;
- zelfvertrouwen;
- zin voor milieubewust handelen;
- zin voor veiligheid;
- werkmethodes verwerven;
- over een goed observatievermogen beschikken;
- sociaal vaardig zijn;
- in team kunnen werken;
- zelfcontrole;
- beleefd en tactvol zijn;

- luistervaardigheid;
- solidariteit;
- bereidheid tot permanente vorming: leervaardig zijn.

LEERPLANDOELSTELLINGEN / LEERINHOUDEN

TV STEEN- EN MARMERBEWERKING

ALGEMENE BOUW EN CONSTRUCTIE

1^{ste} jaar: 1 lestijd/week 2^{de} jaar: 1 lestijd/week

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|---|
| | <p>1</p> <p>1.1 de principes waaraan een goed metselwerkverband moet voldoen verwoorden</p> <p>De belangrijkheid van het halfsteensverband aantonen</p> <p>de varianten aanduiden (U)</p> <p>Aan de hand van een tekening het kruisverband opbouwen</p> <p>een berekening maken van de benodigde hoeveelheid stenen</p> <p>praktische toepassingen (U)</p> <p>de hoogte van natuursteenfragmenten berekenen in functie van het toegepaste baksteenformaat</p> <p>toepassingen (U)</p> <p>het nut aantonen en de constructie toelichten</p> <p>mogelijke varianten (U)</p> <p>de uitvoering en toepassing van sierverbanden met baksteen toelichten</p> <p>andere sierverbanden toelichten (U)</p> <p>het nut en het toepassingsgebied verwoorden</p> <p>uitvoeringen en constructies toelichten bij gebruik van natuursteen al of niet in combinatie met metselwerk</p> <p>mogelijke varianten (U)</p> | <p>1 Metselwerk</p> <p>1.1 Uitvoeren van metselwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halfsteenverband • Kruisverband • Berekenen van de hoeveelheid stenen • Berekenen van de lagenmaat • Uitvoeren van metselwerken boven openingen • Sierverbanden met baksteen • Uitvoeren van bogen in metselwerk |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|---|--|
| | <p>uitvoeringen en constructies toelichten met betrekking tot de plaatsing van vocht- en thermische isolatie</p> <p>het nut ervan onderkennen en de mogelijke gevolgen bij een slechte uitvoering verwoorden</p> | <ul style="list-style-type: none"> Breuksteenmetselwerk en metselwerk in combinatie met kunst- en natuursteen |
| 2 | <p>het nut van een mortel onderkennen</p> <p>2.1 de verschillende toeslagstoffen gebruikt bij de samenstelling van een mortel verwoorden</p> <p>de voor- en nadelen toelichten</p> <p>de verschillende mortelsamenstellingen verwoorden(U)</p> <p>2.2 Gepast doseren</p> <p>mogelijke varianten (U)</p> <p>2.3 de bereiding van mortel verwoorden en uitvoeren</p> | <p>2 Mortel</p> <p>2.1 Samenstelling van mortel</p> <p>2.2 Dosering</p> <p>2.3 Bereiding van mortel</p> |
| 3 | <p>een eenvoudige betonconstructie analyseren</p> <p>3.1 Het principe van gewapend beton omschrijven</p> <p>3.2 de samenstellende bestanddelen beschrijven en de juiste dosering kiezen in functie van de beoogde toepassing</p> <p>aantonen dat de verhouding W/C een belangrijke invloed heeft</p> <p>de bereiding van beton verwoorden</p> <p>3.3 een onderdelen van eenvoudige bekisting beschrijven</p> <p>de plaats van de wapening in een eenvoudige betonconstructie verwoorden en verklaren</p> <p>mogelijke varianten (U)</p> <p>3.4 de verschillende stortmethoden van beton schetsmatig toelichten</p> <p>verwoorden waarom beton beschermd moet worden tegen koude en warmte</p> | <p>3 Beginselen van de toegepaste betontechnologie</p> <p>3.1 Principe van gewapend beton</p> <p>3.2 Grondstoffen, dosering en bereiding</p> <p>3.3 Eenvoudige bekistingen en plaats van de wapening</p> <p>3.4 Het storten van beton</p> |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|---|---|
| | verwoorden welke hulpstoffen mogen worden toegepast om een optimale verdichting te bekomen | |
| | <p>4 Verwoorden hoe een vloer volgens opgegeven criteria wordt geplaatst</p> <p>4.1 het nut van een degelijke voorbereiding verwoorden het nut van een juiste keuze van het gereedschap verwoorden (U)</p> <p>4.2 De begrippen omschrijven en de verschillende methodes verwoorden de werkgang omschrijven en het correct gebruiken gereedschappen en toestellen verwoorden.</p> <p>4.3 het nut omschrijven en een verantwoorde keuze maken de toepassingsvoorschriften verwoorden</p> <p>4.4 het juiste tegelvoegmateriaal kiezen in functie van de beoogde toepassing de eisen gesteld aan een tegelvoegmateriaal opsommen en het nut verwoorden</p> <p>4.5 het begrip onderbouw omschrijven en het belang ervan verwoorden de verschillende uitvoeringen van onderbouw toelichten de controletechnieken verwoorden (U)</p> <p>4.6 de uitvoeringsmethode voor een goede plaatsing verwoorden en het belang ervan aantonen de problemen verwoorden die de plaatsing met zich meebrengt andere uitvoeringsmethoden verwoorden uitvoeringsfouten voorafgaand aan de plaatsing verwoorden (U)</p> | <p>4 Uitvoeren van bevloeringen</p> <p>4.1 Voorbereidende werken voor het plaatsen van vloeren</p> <p>4.2 Peil, vlakheid, helling en uitlijning van de voegen</p> <p>4.3 Bindmiddelen voor het plaatsen van vloertegels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortel, • Cement- en mortellijm, • Lijmen <p>4.4 Tegelvoegmaterialen</p> <p>4.5 Onderbouw</p> <p>4.6 Plaatsing van tegels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Op een gestabiliseerd legbed van zand, • Op een verse dekvloer, • Op mortellijm op verharde dekvloer, • Met lijm op verharde dekvloer, • Boven leidingen |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|---|
| | <p>4.7 het belang aantonen het nut omschrijven een verantwoorde keuze maken de verschillende functies waaraan een degelijke voeg moet voldoen verwoorden de eisen die gesteld worden aan voegen verwoorden (U) de samenstellende bestanddelen toelichten een verantwoorde maken(U) verschillende uitvoeringsmethoden omschrijven en de noodzakelijkheid ervan aantonen De eisen aan de uitvoering worden gesteld verwoorden Het nut van dilatatievoegen verwoorden(U)</p> <p>4.8 omschrijven waaraan degelijk onderhoud dient te voldoen De aangewende middelen en de eventuele beschermingsmethoden verwoorden De mogelijke gevolgen bij gebruik van niet geschikte onderhoudsproducten verwoorden(U) het nut ervan omschrijven de mogelijke gevolgen bij het niet reinigen verwoorden Het belang van regelmatig onderhoud verwoorden</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Boven isolatie <p>4.7 Uitvoering van de voegen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Functies van de voegen, • Samenstelling van de voegen, • Opvoegen, • Bijzondere voegen <p>4.8 Onderhoud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud en behandeling onmiddellijk na de uitvoering; • Reiniging van de bouwwerken; • Regelmatig onderhoud |
| 5 | 5.1 Trappen definiëren en omschrijven 5.2 de gebruikelijke hellingshoeken en trapafmetingen verwoorden en verduidelijken | <p>5 Trappen</p> <p>5.1 Definitie</p> <p>5.2 Gebruikte hellingshoeken en trapafmetingen</p> |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN | | LEERINHOUDEN | |
|-----------|------------------------|---|--------------|---|
| | De leerlingen kunnen | | | |
| | 5.3 | Het aantal treden berekenen praktische toepassingen (U) | 5.3 | Bepalen van het aantal treden |
| | 5.4 | Het begrip looplijn verwoorden de looplijn bepalen (U) | 5.4 | Bepalen van de looplijn |
| | 5.5 | De breedte van een trap toelichten | 5.5 | Breedte van de trap |
| | 5.6 | Een trapvormen kiezen in functie van plaats, ruimte, uitzicht, e.a. De verschillen tussen de trapvormen aantonen (U) | 5.6 | Trapvormen |
| | 5.7 | Een trap afschrijven en het nut aantonen | 5.7 | Afschrijven van een trap |
| | 5.8 | een beschrijving geven van massieve natuurstenen trappen de voor- en nadelen verwoorden varianten voor binnen- en buitengebruik opsommen (U) | 5.8 | Massieve natuurstenen trappen <ul style="list-style-type: none"> • Buitentrappen, • Bloktreden, • Wenteltrappen |
| | 5.9 | het nut van een trapverrijvingsmethode toelichten een trap met draaiend kwart volgens de harmonische verrijvingsmethode verdrijven (U) | 5.9 | Trapverrijvingsmethoden <ul style="list-style-type: none"> • Trap met draaiende kwart – harmonische verrijvingsmethode |
| | 5.10 | De noodzakelijke voorzorgsmaatregelen verwoorden en het belang ervan aantonen | 5.10 | Beschermen tegen beschadiging |
| | 6 | | 6 | Stellen van natuursteenplaten |
| | 6.1 | technologie en werkmethode, verschillende stappen in verband met methodische werkwijzen de vroegere werkmethodes verwoorden(U) de huidige werkmethode verwoorden | 6.1 | Inleiding vroeger en nu |
| | 6.2 | een geschikte keuze maken van gesteenten die in aanmerking komen voor bekledingen de noodzakelijkheid van een verband aantonen | 6.2 | De bekleding <ul style="list-style-type: none"> • Steensoorten, • Verbanden, • Afmetingen van de platen, gereedmaken van de platen |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|---|--|
| | <p>de in acht te nemen richtlijnen bij het gereedmaken van de platen voor het verankeren verwoorden</p> <p>mogelijke varianten (U)</p> <p>6.3 de belangrijkheid van voorbereidende werkzaamheden verwoorden</p> <p>6.4 de verschillende bevestigingsmethoden toelichten en de meest geschikte uitkiezen</p> <p>6.4.1 De invloed van interne en externe factoren zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> • windbelasting, • water, • verwoorden <p>6.5 de noodzakelijkheid van ankers verwoorden</p> <p>de eisen gesteld aan de ankers opsommen</p> <p>ankers kiezen in functie van de beoogde toepassingen</p> <p>de bevestigingsvoorschriften voor ankers verwoorden</p> <p>6.6 het nut van voegen bij gevelbekledingen verwoorden</p> <p>6.6.1 eisen gesteld aan de voegen bij gevelbekledingen opsommen</p> <p>de belangrijkheid ervan aantonen</p> <p>het nut van uitzettingsvoegen verwoorden(U)</p> <p>6.6.2 een verantwoorde mortelspecie kiezen</p> <p>de voor- en de nadelen toelichten van de verschillende soorten mortelspecies en het juiste gebruik toelichten</p> | <p>voor het veranderen</p> <p>6.3 Voorbereidende werkzaamheden</p> <p>6.4 Bevestigingsmethoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Droog stellen, • Nat stellen, • Stellen in bekisting <p>6.4.1 Vergelijking van de methodes i.v.m.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overbrenging van de krachten, • Thermische isolatie, • Vochtisolatie, • Thermische uitzetting <p>6.5 Ankers:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doel, • Soorten, • Het metaal, • Vormen, • Plaats en aantal, • Afmetingen. <p>6.6 Voegen bij gevelbekledingen</p> <p>6.6.1 Soorten voegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewone voegen, • Speciale voegen. <p>6.6.2 Mortelspecie voor het opstellen van de platen en het vastzetten van de ankers:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voor het voegen, • Voegkitten. |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|-----------------------------------|
| 6.7 | verwoorden waardoor voegkitten en voegmortels worden aangetast De te nemen voorzorgen om beschadiging te voorkomen verwoorden (voor, tijdens en na uitvoering) | 6.7 Beschermen tegen beschadiging |

TV STEEN- EN MARMERBEWERKING**MATERIALENLEER**1^{ste} jaar: 1 lestijd/week2^{de} jaar: 1 lestijd/week

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN | | LEERINHOUDEN | |
|-----------|---|---|--------------|--|
| | De leerlingen kunnen | | | |
| 1 | onderscheid maken tussen de verschillende sedimentaire of afzettingsgesteenten | de belangrijkheid ervan omschrijven t.o.v. de bruikbaarheid ervan | 1 | Korte herhaling van de leerstof uit het 2^{de} sedimentaire of afzettingsgesteenten gebruikt als bouw materiaal |
| 2.1 | de verschillende soorten bouwstenen opnoemen | | 2 | Metselwerk |
| | | | 2.1 | Stenen |
| | | | • | Bouwstenen |
| 3 | het nut van de verschillende kalksteensoorten omschrijven | | 3 | Kalkstenen gebruikt als marmers |
| 3.1 | De belangrijkste eigenschappen en het toepassingsgebied van kalksteen verwoorden | | 3.1 | Eigenschappen en toepassingsgebied van kalksteen |
| 3.2 | de verschillende Belgische kalksteensoorten, die als marmers worden ontgonnen, herkennen en benoemen | | 3.2 | Belgische kalksteensoorten als marmers ontgonnen |
| 3.3 | de verschillende buitenlandse kalksteensoorten, die als marmers worden ontgonnen, herkennen en benoemen | | 3.3 | Buitenlandse kalksteensoorten als marmers ontgonnen |
| 3.4 | een omschrijving geven van splijtsteen en de voor- en nadelen ervan toelichten | | 3.4 | Kalksteen gebruikt als splijtsteen |
| 4.1 | het nut van zandsteen omschrijven | | 4 | De zandstenen |
| | de wijze waarop zandsteen werd gevormd verwoorden | | 4.1 | Ontstaan en samenstelling |
| 4.2 | de zandsteensoorten classificeren | | 4.2 | Soorten |
| 4.3 | Een omschrijving geven van de verschillende Belgische zandstenen | | 4.3 | De Belgische zandstenen |
| 4.4 | De eigenschappen en gebreken van zandsteen verwoorden | | 4.4 | Eigenschappen en gebreken van zandstenen |
| | Het toepassingsgebied verwoorden | | | |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|--|--|--|
| 4.5 | Omschrijven hoe men veilig zandsteen verwerkt De courantste afmetingen opnoemen | 4.5 Veel voorkomende afmetingen |
| 5 5.1 5.2 5.4 | het nut van schalies en leisteen omschrijven terminologische begrippen omschrijven de wijze waarop schalies en leistenen werden gevormd verwoorden De ontginningsplaatsen op de kaart van België aanduiden Toepassingsgebied van de courantste afmetingen verwoorden | 5 De schalies en leistenen 5.1 Ontstaan en samenstelling 5.2 Enkele ontginningsplaatsen in België 5.3 Enkele belangrijke buitenlandse ontginningsplaatsen 5.4 Gebruik van schalies en leistenen |
| 6.1 6.2 6.3 6.4 6.4.1 6.4.2 6.4.3 6.4.4 | Samenstellende bestanddelen beschrijven en terminologische begrippen omschrijven verwoorden op welke wijze de stollingsgesteenten zijn ingedeeld De verschillende ontginningsmethoden bespreken en met elkaar vergelijken Een ter beschikking gesteld stollingsgesteente herkennen en de belangrijkheid ervan aantonen op basis van zijn toepassingsgebieden Verschillende eigenschappen toelichten op basis van steenmonsters Gebreken toelichten op basis van steenmonsters De toepassing van de courantste handelsafmetingen verwoorden Toepassingen en bewerkingen toelichten op basis van de verwerkbaarheid. Beperkingen ervan onderkennen | 6 Stollingsgesteenten of magnetische gesteenten gebruikt als bouw materiaal 6.1 Ontstaan 6.2 Indeling van de stollingsgesteenten 6.3 Ontginningsmethoden 6.4 Enkele belangrijke stollingsgesteenten: • Graniet, • Porfier, • Basaltische gesteenten 6.4.1. Eigenschappen van de stollingsgesteenten 6.4.2. Gebreken aan de stollingsgesteenten 6.4.3. Handelsafmetingen 6.4.4. Toepassingen en bewerkingen |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN | | LEERINHOUDEN | |
|-----------|------------------------|---|--------------|---|
| | De leerlingen kunnen | | | |
| | 7 | een omschrijving geven van het begrip “metamorfe” gesteenten | 7 | Metamorfe gesteenten |
| | 7.1 | Het ontstaan van metamorfe gesteenten verwoorden | 7.1 | Ontstaan van de metamorfe gesteenten |
| | 7.2 | | 7.2 | Echte marmers |
| | 7.2.1 | De betekenis van het begrip echte marmer omschrijven | 7.2.1. | Wat is echte marmer |
| | 7.2.2 | Toelichting geven betreffende de herkomst naargelang het ontstaan ervan | 7.2.2. | De belangrijkste herkomstplaatsen van marmer |
| | 7.2.3 | op basis van de toepassingsgebieden de belangrijkste marmersoorten omschrijven | 7.2.3. | Enkele belangrijke marmersoorten |
| | 7.3.1 | De wijze waarop gneis werd gevormd verwoorden. | 7.3 | Gneis |
| | 7.3.1 | | 7.3.1. | Vorming en kenmerken |
| | 7.3.2 | De kenmerken en het toepassingsgebied verwoorden | 7.3.2. | Enkele belangrijke gneissoorten |
| | 7.4 | Begrippen duidelijk omschrijven | 7.4 | Metamorfe gesteenten die als splijtsteen aangewend worden |
| | 7.4.1 | Classificatie van de verschillende soorten op basis van hun toepassingsgebieden verwoorden | 7.4.1. | Soorten |
| | | | 7.4.2. | Bewerkingen van splijtstenen |
| | | | 7.4.3. | Handelsafmetingen |
| | 7.5 | Begrip serpentijngesteenten omschrijven | 7.5 | Serpentijngesteenten |
| | 7.5.1 | het ontstaan van een serpentijngesteente verwoorden | 7.5.1. | Ontstaan |
| | 7.5.2 | Samenstellende bestanddelen beschrijven (U) | 7.5.2. | Samenstelling |
| | 7.5.3 | Belangrijkste soorten omschrijven naargelang de classificatie op basis van de verschillende toepassingsgebieden | 7.5.3. | Enkele belangrijke serpentijngesteenten gebruikt als marmer |
| | 8 | een omschrijving geven van het begrip hardheid | 8 | Hardheid van natuursteen |
| | 8.1 | Betekenis van hardheidsschaal en behouwningsnummer verwoorden | 8.1 | Hardheidsschaal en behouwningsnummer |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN | | LEERINHOUDEN | |
|-----------|------------------------|---|--------------|--|
| | De leerlingen kunnen | | | |
| | 8.2 | Betekenis van oppervlaktehardheid verwoorden | 8.2 | Oppervlaktehardheid |
| | 8.3 | | 8.3 | Proeven i.v.m. de hardheid van natuursteen |
| | 8.4 | het begrip slijtvastheid omschrijven | 8.4 | Slijtvastheid |
| | 8.5 | Vertrekkend van het toepassingsgebied de steenkeuze bepalen | 8.5 | Technische fiche opstellen van de meest courant gebruikte gesteenten |
| | 9 | | 9 | Vorstbestendigheid van natuursteen |
| | 9.1 | Betekenis ervan aantonen | 9.1 | De hygroscopiciteit |
| | 9.2 | het poriënvolume van een natuurgesteente bepalen | 9.2 | Bepalen van het poriënvolume |
| | 9.3 | Besluitvorming opstellen bij het uitvoeren van een proef | 9.3 | Proeven i.v.m. het bepalen van het poriënvolume en de hygroscopiciteit van natuursteen |
| | 9.4 | Verstrekkend van het toepassingsgebied de steenkeuze bepalen | 9.4 | Technische fiche opstellen van de belangrijkste gebruikte steensoorten |
| | 10 | Belangrijkheid aantonen in functie van zijn toepassingsgebied | 10 | Weerstand van natuursteen tegen verhitting |
| | 10.1 | Besluitvorming opstellen bij het uitvoeren van een proef | 10.1 | Proeven i.v.m. de weerstand van natuursteen tegen verhitting |
| | 10.2 | Een technische fiche lezen | 10.2 | Technische fiche |
| | 11 | Criteria opstellen betreffende de polijstbaarheid van de steen | 11 | Polijstbaarheid van de steen |
| | 11.1 | de polijstmiddelen en hun toepassingsgebied verwoorden | 11.1 | Soorten polijstmiddelen |
| | 11.2 | Besluitvorming opstellen bij het uitvoeren van een proef | 11.2 | Proeven op het gebruik van polijstmiddelen |
| | 12 | Criteria opstellen betreffende het uitbloeien van natuursteen | 12 | Uitbloeien van natuursteen |
| | 12.1 | De oorzaken en de gevolgen van het uitbloeien van natuursteen verwoorden | 12.1 | Oorzaken |
| | 12.2 | Besluitvorming opstellen bij het uitvoeren van een proef en de mogelijke gevolgen ervan aanwijzen | 12.2 | Proeven in verband met het uitbloeien van natuursteen |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| | 12.3 Verwoorden hoe men vlekken veroorzaakt door uitbloeien kan behandelen | 12.3 Behandelen van vlekken veroorzaakt door uitbloeien |
| | <p>13 Duidelijke omschrijving ervan geven en de voor- en nadelen ervan toelichten</p> <p>13.1 Belangrijkheid van het onderhoud van natuursteen aantonen</p> <p>13.2 Omschrijven hoe men roestvlekken kan behandelen</p> <p>13.3 Omschrijven hoe men vetvlekken kan verwijderen</p> <p>13.4 Juiste diagnose stellen alvorens een product toe te passen</p> <p>13.5 Verwoorden hoe men korstmossen kan verwijderen de mogelijke gevaren voor aantasting van de natuursteen verwoorden</p> <p>13.6</p> <p>13.7 de preventieve beschermingsmiddelen opnoemen en hun nut verwoorden de mogelijke gevaren: ⇒ Voor de mens ⇒ Voor de steen ⇒ Voor het milieu verwoorden</p> | <p>13 Reinigingstechnieken</p> <p>13.1 Gewoon onderhoud van natuursteen</p> <p>13.2 Behandelen van roestvlekken</p> <p>13.3 Behandelen van vlekken veroorzaakt door vetten</p> <p>13.4 Behandelen van vlekken veroorzaakt door andere producten</p> <p>13.5 Verwijderen van korstmossen</p> <p>13.6 Proeven in verband met reinigingstechnieken</p> <p>13.7 Preventieve bescherming van natuursteen</p> |
| | <p>14</p> <p>14.1 omschrijving geven van het begrip “verjaring”</p> <p>14.2 Belangrijkheid van de proeven verwoorden</p> <p>14.3 De voor- en nadelen van het gebruik van recuperatiesteen –</p> | <p>14 Verjaring van kalkgesteenten</p> <p>14.1 Wat verstaat men onder verjaring?</p> <p>14.2 Proeven op het vaststellen dat kalkgesteenten al dan niet verjaard zijn</p> <p>14.3 Hergebruiken van kalkgesteenten</p> |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|---|---|
| | verwoorden en het begrip verweringsproces omschrijven | |
| 15 | Voorbeelden geven van foutieve toepassingen van natuursteen | 15 Foutieve toepassing van natuursteen |

TV STEEN- EN MARMERBEWERKING**GEREEDSCHAPPEN EN MACHINES**1^{ste} jaar: 1 lestijd/week 2^{de} jaar: 0 lestijden/week

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| | <p>Periodiek onderhoud van de verschillende hulpstukken en de verschillende machinetypes verwoorden</p> <p>Het toepassingsgebied verwoorden</p> <p>De veiligheidsvoorschriften en beschermingsmiddelen bij het gebruik van de machines verwoorden</p> <p>Het gepaste machinetype uitkiezen</p> <p>De controle van de machine uitvoeren alvorens het werk aan te vangen</p> <p>De bedrijfsvoorschriften verwoorden</p> <p>De onderhoudsvoorschriften verwoorden</p> <p>De gevaren en de verantwoordelijkheden bij het gebruik verwoorden</p> <p>Varianten betreffende de verplaatsbare schuurmachine toelichten (U)</p> <p>De technieken en werkmethoden verwoorden</p> <p>1.1.5 Keuze maken van de schuurstenen in functie van het te gebruiken materiaal.</p> <p>Periodiek onderhoud van de verschillende hulpstukken en de</p> | <p>1 Schuren, slijpen en polijsten van natuursteen – elektrisch of pneumatisch</p> <p>1.1 Verplaatsbare schuurmachine met flexibele as:</p> <p>1.1.1 Beschrijving van het rijdend model:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motor • Overbrenging en riemspaninrichting • Flexibele as • Stofafzuiging • Watertoevoer • Aansluitmogelijkheden van de bijhorigheden <p>1.1.2 Beschrijving van het model hangend aan een loopkat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ophanging • Motor met schakelaar • Flexibele as • Watertoevoer <p>1.1.3 Aansluiten van de machine op de elektrische stroom</p> <p>1.1.4 Gebruik van de machine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schuren met de haakse slijpkop • Zagen • Zagen van watergroeven werken met de polijstschiif • Uitrollen <p>1.1.5 Slijpstenen en slijpschijven</p> |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|---|
| | <p>verschillende machinetypes verwoorden</p> <p>De stenen herkennen</p> <p>De onderhoudsvoorschriften lezen en uitvoeren</p> <p>De veiligheidsvoorschriften naleven</p> <p>1.2 Het begrip rentabiliteit verwoorden</p> <p>Ergonomische houding aannemen</p> <p>Toepassingsgebieden toelichten</p> <p>gevaarlijke situaties aan de verantwoordelijke melden en verwoorden</p> <p>Technische fiches lezen</p> <p>De geschikte stenen herkennen</p> <p>De voorschriften verwoorden</p> <p>Een bestelling uitvoeren</p> <p>1.3 Controle van de machine uitvoeren alvorens het werk aan te vangen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Algemeenheden: <ul style="list-style-type: none"> · Slijpmiddel · Klassering van korrelgrootte · Bindmiddelen · Hardheid · Structuur · Aanduidingen van de slijpstenen en –schijven · Aanduidingen voor diamantslijpschijven • Soorten stenen voor de schuurmachine <p>1.1.6 Onderhoud van de machine</p> <p>1.1.7 Veiligheidsvoorschriften</p> <p>1.2 Schuren van natuursteen met de haakse handslijpmachine</p> <p>1.2.1 Beschrijving van de machine</p> <p>1.2.2 Technische gegevens van de verschillende haakse slijpmachines</p> <p>1.2.3 Bespreking van de stenen geschikt voor de haakse slijpmachine</p> <p>1.2.4 Vervangen van de schuurstenen</p> <p>1.2.5 Te verstrekken gegevens bij de bestelling van de schuurstenen</p> <p>1.3 Kantenpolijstmachine voor marmer en graniet e.d.</p> |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| | Bijbehorende beschermingen toelichten Toepassingsgebieden toelichten Onderhoudsvoorschriften lezen en toepassen Veiligheidsvoorschriften naleven De voordelen van de automatische kantenslijpmachine verwoorden | 1.3.1 Beschrijving van de machine 1.3.2 Gebruik van de machine 1.3.3 Onderhoud van de machine 1.3.4 Veiligheidsvoorschriften 1.3.5 Automatische kantenslijpmachine voor seriewerk |
| 1.4 | In acht te nemen voorzorgsmaatregelen bij het gebruik van deze machines verwoorden | 1.4 Kniegewrichtpolijstmachine en de automatische portaalpolijstmachine 1.4.1 Beschrijving van de kniegewrichtpolijstmachine: <ul style="list-style-type: none"> • Op kolom • Aan de muur 1.4.2 Beschrijving van de automatische portaalmachine 1.4.3 Beschrijving van de polijstkop met segmenten 1.4.4 Beschrijving van de satellietkop 1.4.5 Keuze van de segmenten: <ul style="list-style-type: none"> • De klassieke • De diamantsegmenten 1.4.6 Te verstrekken gegevens bij bestelling van segmenten 1.4.7 Veiligheidsvoorschriften |
| 1.5 | Een bestelbon invullen De veiligheidsvoorschriften naleven Het toepassingsgebied van de vloerpolijstmachine verwoorden De onderdelen benoemen (U) De gebruiksvoorschriften toelichten de gevaren bij het gebruik van de vloerpolijstmachine verwoorden Keuzemogelijkheden toelichten | 1.5 Vloerpolijstmachine 1.5.1 Beschrijving van de machine 1.5.2 Specifiek gebruik van de machine 1.5.3 Veiligheidsvoorschriften |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| | <p>2</p> <p>De veiligheidsvoorschriften naleven</p> <p>Een catalogus raadplegen en een bestelbon invullen</p> <p>Het gebruik en de onderhoudsvoorschriften van boormachines verwoorden</p> <p>Een boor met opgegeven diameter herkennen</p> <p>Een boormachine instellen en bedienen</p> <p>Overzicht van de boren geven (U)</p> | <p>2 Boren in natuursteen</p> <p>2.1 Slagboormachine voor gewone steenboren</p> <p>2.2 Steenboren</p> <p>2.3 Het gebruik van de boormachine</p> <p>2.4 Boormachine voor diamantboren</p> <p>2.5 Instellen van de machine</p> <p>2.6 Soorten diamantboren</p> <p>2.7 Bedrijfsvoorschriften voor het boren met diamant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toerental • Bevestigen van de kroonboren • Voeding en waterdruk • Boren zonder uitbrokkeling • Onderhoud van de spoelkanalen <p>2.8 Onderhoud van de boormachine</p> <p>2.9 Gebruik van kroonboren op de boormachine</p> <p>2.10 Veiligheidsvoorschriften</p> |
| | <p>3</p> <p>De verschillende machines beschrijven (U)</p> <p>gebruik en de veiligheidsvoorschriften toelichten</p> | <p>3 Klieven van breuksteen</p> <p>3.1 Beschrijving van de verschillende types kliefmachines en – toestellen</p> <p>3.2 Gebruik van de kliefmachines</p> <p>3.3 Veiligheidsvoorschriften</p> |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| 4 | De verschillende machines beschrijven (U) het gebruik en de veiligheidsvoorschriften toelichten Een geschikte frees kiezen | 4 Frijnmachine 4.1 Beschrijving van de machine 4.2 Instellen van de machine 4.3 Mogelijke bewerkingen op de machine en de bijhorende frezen |
| 5 | De machine beschrijven (U) Een geschikte slijpsteen kiezen De werkmethode en de veiligheidsvoorschriften toelichten Beitels slijpen Boren slijpen De veiligheidsvoorschriften naleven | 5 Slijpen van gereedschappen 5.1 Beschrijving van de machines 5.2 Soorten slijpstenen 5.3 Slijpen van beitels 5.4 Slijpen van boren 5.5 Veiligheidsvoorschriften |
| 6 | Machines met laserstraaltechniek herkennen en de voordelen verwoorden(U) de mogelijke gevaren verwoorden | 6 Toepassing van hedendaagse machines gebruikt in het steenhoudersbedrijf |

TV STEEN- EN MARMERBEWERKING**STIJLLEER**1^{ste} jaar: 0 lestijden/week 2^{de} jaar: 1 lestijd/week

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| 1 | Namen van de verschillende stijlperioden toelichten | 1 Algemeen overzicht van de verschillende bouwstijlen en –perioden |
| 2 | Decoratieve elementen en versieringen uit de Egyptische bouwkunst herkennen De gebruikte natuursteensoorten opnoemen De kenmerken verwoorden(U) | 2 De Egyptische bouwkunst • Tijd • Plaats • Kenmerken • Decoratieve elementen en versieringen • Soorten bouwwerken • Gebruikte natuursteensoorten |
| 3 | De verschillende Griekse orden herkennen en de verschillen toelichten Versieringen en decoratieve elementen uit de Griekse bouwkunst herkennen De kenmerken verwoorden(U) De gebruikte natuursteensoorten verwoorden(U) | 3 De Griekse bouwkunst • Tijd • Plaats, kenmerken • De bouwwerken uit de Griekse bouwkunst • De Griekse orden • Versieringen en decoratieve elementen • Gebruikte natuursteensoorten |
| 4 | De belangrijkheid van de bouwstijl aantonen t.o.v. de Griekse bouwkunst en de voornaamste vormen en versieringen bespreken Aan de hand van voorbeelden van gebouwen de kenmerken van de Romeinse bouwkunst benadrukken (U) | 4 De Romeinse bouwkunst • Tijd • Plaats, kenmerken • Karakter van de Romeinse bouwwerken • Vorm en versieringen • Gebouwen uit de Romeinse bouwkunst • Gebruikte steensoorten |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| 5 | <p>Een duidelijke omschrijving geven van de ontwikkeling van de Romaanse bouwkunst en de verschillende belangrijkste facetten van de bouwkunst aan bod laten komen.</p> <p>Nieuwe elementen betreffende de Romaanse bouwkunst toelichten</p> <p>Romaanse bouwkunst benadrukken aan de hand van schetsen van gebouwen waarin verschillende kenmerken aan bod komen (U)</p> | <p>5 Romaanse bouwkunst</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tijd • Plaats, kenmerken • Karakter van de Romaanse bouwkunst • Gebouwen uit de Romaanse bouwkunst • Gebruikte steensoorten |
| 6 | <p>Inzicht geven in de ontwikkeling van de Gotische bouwkunst</p> <p>De voornaamste kenmerken toelichten die de Gotische bouwkunst met zich meebrengt</p> <p>Verschil in Gotische perioden toelichten</p> <p>Typische kenmerken i.v.m. uitvoeringen, details en versieringen toelichten</p> <p>De Gotische bouwkunst benadrukken aan de hand van schetsen van Gotische gebouwen, versieringen, details (U)</p> | <p>6 Gotische bouwkunst</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tijd • Plaats, kenmerken • Karakter van de Gotische bouwkunst • Gebouwen uit de Gotische bouwkunst (Vroeg-Gotiek, Hoog-Gotiek, Laat-Gotiek) • Details, versieringen uit de Gotische bouwkunst • Gebruikte natuursteensoorten |
| 7 | <p>Welke elementen zijn er bepalend om een Renaissance gebouw te typeren tot die stijlperiode</p> <p>De verschillende kenmerken toelichten</p> <p>Verschillen aantonen in verband met de Gotische gebouwen</p> <p>Typische kenmerken van de Renaissance periode schetsen (U)</p> <p>Aan de hand van foto's herkenningpunten opzoeken om een gebouw te typeren tot zijn stijlperiode (U)</p> | <p>7 De Renaissance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tijd • Plaats, kenmerken • Karakter van de Renaissance bouwkunst • Gebouwen uit de Renaissance bouwkunst • Details, versieringen uit de Renaissance bouwkunst • Gebruikte steensoorten |
| 8 | <p>Duidelijke omschrijving geven van de bouwkunst in de Barok periode</p> <p>Bespreken van de voornaamste vormen en versieringen die de Barok periode differentiëren van welke andere bouwstijl ook</p> <p>Aan de hand van schetsen door de leerlingen de Barok periode toelichten (U)</p> | <p>8 De Barok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tijd • Plaats, kenmerken • Karakter van de Barok bouwkunst • Ornamenten en details |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN | | LEERINHOUDEN | |
|-----------|------------------------|---|--------------|---|
| | De leerlingen kunnen | | | |
| | | toelichten (U) | • | Gebruikte steensoorten |
| 9 | | Inzicht geven in de ontwikkeling van de Rococo periode Voornaamste kenmerken ervan toelichten | 9 | Rococo • Tijd, plaats • Karakter, kenmerken • Ornamenten en details • Steensoorten |
| 10 | | Inzicht bijbrengen in de ontwikkeling van het Classicisme De verschillende kenmerken ervan toelichten Eventuele vergelijkingspunten met andere bouwperiodes (U) | 10 | Het Classicisme • Tijd, plaats • Karakter van de bouwwerken • Kenmerken • Gebouwen uit de Classicisme bouwperiode |
| 11 | | De ontwikkeling bijbrengen betreffende de bouwkunst tussen 1800 en 1880 Nieuwe elementen aanwijzen | 11 | De bouwkunst tussen 1800 en 1880 • Tijd, plaats 11.1 De Romantiek: - kenmerken – ornamenten, details – gebruikte materialen 11.2 Het Realisme: - kenmerken – ornamenten, details – gebruikte materialen |
| 12 | | De verschillende elementen toelichten die de moderne bouwkunst benadrukken Kenmerken van de moderne bouwkunst toelichten Nieuwe materialen aan bod laten komen die de ontwikkeling en het karakter van de moderne bouwkunst typeren (U) | 12 | De moderne bouwkunst • Tijd, plaats • Ontstaan en ontwikkeling • Algemeen karakter • Gebouwen uit de moderne bouwkunst |

TV STEEN- EN MARMERTECHNIEKEN**RESTAURATIETECHNIEKEN**1^{ste} jaar: 1 lestijd/week2^{de} jaar: 1 lestijd/week

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN | | LEERINHOUDEN | |
|-----------|------------------------|--|--------------|---|
| | De leerlingen kunnen | | | |
| | 1 | De begrippen omschrijven | 1 | Algemene begrippen betreffende restauratie en monumentenzorg |
| | 2 | De werkzaamheden toelichten Een staat van bevinding omschrijven De redenen die aan de basis liggen van restauratie of restauratiewerkzaamheden onderkennen de gevaren die voortvloeien uit restauratie- en renovatiewerken verwoorden (U) | 2 | Onderzoek van de bestaande toestand 2.1 Historische waardebeoordeling 2.2 Onderzoek van de toestand van natuursteen (restauratie of vervanging) 2.3 Onderzoek van de bestaande bevestiging of verankering van de natuursteen 2.4 Onderzoek van de mogelijkheden tot wegnemen van beschadigde en/of verweerde stukken 2.5 Bepalen van de gebruikte en bij restauratie te gebruiken natuursteen 2.6 Toelichten van een staat van bevinding |
| | 3 | Belangrijkheid van het bestek omschrijven een expertiseverslag opmaken | 3 | Restauratieplannen 3.1 Opmeten van de te restaureren onderdelen 3.2 Opmaken van de restauratieplannen (algemene begrippen) 3.3 Bestek van de restauratie (algemene begrippen) 3.4 Opstellen expertiseverslagen |
| | 4 | De betekenis ervan verduidelijken | 4 | Archeologische begrippen 4.1 Oude oppervlaktebewerkingen van natuursteen 4.2 Oude bevestigings- en verankeringsmiddelen 4.3 Oude steenhoudersgereedschappen |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN | |
|-----------|--|---|--|
| | | 4.4 4.5 | De steenhoudersmerktekens Oude bindmiddelen |
| 5 | <p>Verwoorden waarom en hoe voorbereidend schoorwerk dient uitgevoerd te worden</p> <p>De verschillende schoringstechnieken verwoorden</p> <p>het gevaar bij het uitvoeren van schoringswerken verwoorden</p> <p>Wijzen van schoringswerken verwoorden (U)</p> <p>Externe factoren die het schoorwerk kunnen beïnvloeden verwoorden(U)</p> <p>Wijzen op mogelijke gevaren (U)</p> | 5 5.1 5.2 5.3 5.4 | <p>Schoorwerken</p> <p>Schoorwerk voor het tijdelijk dragen van lasten</p> <p>Schoorwerk tegen het schranken</p> <p>Schoorwerk tegen elke vervorming</p> <p>Schoorwerk tegen het instorten van vrijstaande gevels</p> |
| 6 | <p>Inzicht hebben in de verschillende recuperaties van afbraakmaterialen en deze materialen op een correcte wijze opslaan en stapelen</p> <p>Te treffen veiligheidsmaatregelen verwoorden</p> <p>Recuperatie van afbraakmaterialen en het verwerken ervan verwoorden (U)</p> | 6 | <p>Recuperatie van afbraakmaterialen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stapelen en stockeren • Recuperatie en vervoer |
| 7 | <p>De ontstofstechnieken verwoorden</p> <p>De reinigingsmethode d.m.v. droog zandstralen verwoorden</p> <p>De reinigingsmethode d.m.v. nat zandstralen verwoorden</p> <p>Het belang van elke reinigingsmethode verwoorden en interpreteren</p> <p>Wijzen op de gevaren bij het gebruik van de verschillende producten</p> <p>Volgende reinigingsmethoden verwoorden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hydropneumatisch zandschuren (U) • Chemisch reinigen(U) • Reinigen met zeepachtige producten(U) | 7 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 | <p>Reinigen van gevels</p> <p>Het ontstoffen</p> <p>Reinigen door middel van droge zandstraal</p> <p>Reinigen door middel van natte zandstraal</p> <p>Hydropneumatisch zandschuren</p> <p>Afspoelen met water</p> <p>Afspoelen met water en stoom</p> <p>Chemische reiniging</p> <p>Reiniging met zeepachtige producten</p> |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| | | 7.9 Reiniging met gereedschap |
| 8 | <p>Het nut van de bescherming van natuursteen toelichten</p> <p>De betekenis van de verschillende beschermingen omschrijven en welke maatregelen dienen te worden getroffen</p> <p>De methodes omschrijven en voor- en nadelen toelichten</p> <p>Effecten betreffende de gebruikte natuursteensoorten toelichten</p> <p>Gevaren bij het gebruik van de verschillende producten toelichten i.v.m. het stockeren</p> <p>Korte omschrijving geven betreffende de damp – doorlaatbaarheid – dampscherm – kleurverandering en bescherming (U)</p> | <p>8 Bescherming van natuursteen</p> <p>8.1 Bescherming met siliconen</p> <p>8.2 Bescherming met fluaat</p> <p>8.3 Andere beschermingsmiddelen</p> |
| 9 | <p>De wetgeving kunnen toelichten(U)</p> <p>Reglementering terzake kunnen raadplegen en noodzakelijke maatregelen treffen(U)</p> <p>De geldende wettelijke reglementering aangaande vervoer en storten van afbraakmaterialen opzoeken en toelichten</p> | <p>9 Reglementeringen bij restauraties</p> <p>9.1 Reglementeringen op bouwplaatsen betreffende signalisatie en inrichting</p> <p>9.2 Beschermingsmaatregelen t.o.v. derden</p> <p>9.3 Vervoer en storten van afbraakmaterialen</p> |
| 10 | <p>de reglementering terzake opzoeken (U)</p> <p>De functie van ladders omschrijven</p> <p>De factoren die het gedrag van ladders op het werkterrein beïnvloeden omschrijven</p> <p>Problemen ervan onderkennen(U)</p> <p>Het nut ervan aantonen (U)</p> <p>Specifieke veiligheidsvoorzieningen (de individuele uitrusting)omschrijven</p> <p>Wijzen op de gevaren die zich kunnen voordoen bij het gebruik van elektriciteit op diverse werken (bouwwerken, restauratiewerken enz...)</p> | <p>10 Veiligheidsmaatregelen te treffen op de bouwplaatsen waar restauratie- of renovatiewerken worden uitgevoerd</p> <p>10.1 Stedelijke en gemeentelijke verordeningen</p> <p>10.2 Stellingen, platformen, bruggetjes en vloeren</p> <p>10.3 Ladders</p> <p>10.4 Werken op daken, torens, schoorstenen enz...</p> <p>10.5 Slopingswerken en afvalverwerking</p> <p>10.6 Bescherming van de openingen</p> <p>10.7 Individuele veiligheidsuitrusting</p> |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|------------------|---|---|
| | | 10.8 Hefwerktuigen 10.9 Het gevaar bij het gebruik van elektriciteit |

TV STEEN- EN MARMERBEWERKING**MEETTECHNIEKEN**1^{ste} jaar: 0 lestijden/week 2^{de} jaar: 1 lestijd/week

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|---|--|
| 1 | aantonen hoe men natuursteen dient op te meten en te verrekenen Verrekeningen van afgewerkte steen en geplaatste natuursteen opmaken | 1 Algemene principes voor het meten van natuursteen <ul style="list-style-type: none"> • Behouwen steen • Breuksteen • Marmer • Andere |
| 2 | Belangrijkheid van de toegestane toleranties op de maten en de behouwingen verwoorden De noodzaak van toleranties verwoorden Verband tussen uitvoeringsmogelijkheden en toegestane toleranties aantonen (U) | 2 Toegestane toleranties op de maten <ul style="list-style-type: none"> • Afmetingen van de afgewerkte stenen • Toleranties op de behouwingen • Bescherming van scherpe kanten • Voegen |
| 3 | Het nut onderkennen om zo economisch mogelijk uit te smetten mogelijke fouten bij het uitsmetten van platen verwoorden platen uitsmetten | 3 Uitsmetten van platen in blauwe hardsteen |
| 4 | Belangrijkheid van het opmeten aantonen Deze bouwonderdelen opmeten | 4 Opmeten van: <ul style="list-style-type: none"> • Raamdorpels • Deurdorpels • Vensterbanken • Vloeren • Tussendorpels • Plinten • Trappen |
| 5 | Een sierschouw opmeten en de prijs berekenen | 5 Maten en gegevens te verzamelen voor het maken van een sierschouw met open haard |
| 6 | | 6 Meetmethoden bij de klassieke orden (U) |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|---|--|
| 7 | De verschillende profielen uittekenen en opmeten Verbanden leggen tussen stijlleer en meettechnieken bij uitwerking van werkstukken zoals zuil en zuilenkap uit dezelfde periode (U) | 7 Opmeten van gotische profielen voor kolombasissen, cordalijsten, mouchen, gevelbogen e.d. |
| 8 | Bestaande boogconstructies reconstrueren(U) | 8 Opmeten van een gotisch maaswerk |

TV STEEN- EN MARMERBEWERKING**TECHNISCH TEKENEN**1^{ste} jaar: 3 lestijden/week 2^{de} jaar: 2 lestijden/week

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|---|--|
| 1 | <p>Aan de hand van meetgegevens (dagmaten) de nodige uitvoeringstekeningen maken</p> <p>Een borderel opstellen</p> <p>Een realistische schets maken</p> <p>tekenen op schaal en de tekeningen voorzien van de nodige afmetingen</p> <p>een CAD-tekening opmaken (u)</p> | <p>1 Gevelfragment met raam- en deuropening met natuurstenen omlijsting</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vooraanzicht • Horizontale doorsnede • Verticale doorsnede • Grondplan • Steenborderel • Details- en profieldoorsneden op ware grootte |
| 2 | <p>Uitvoeringstekeningen voor een marmeren deuroplijsting maken</p> <p>een steenborderel opstellen</p> <p>verantwoorde profileringen aanbrengen</p> <p>tekeningen lezen</p> | <p>2 Marmeren deuroplijsting</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vooraanzicht • Doorsneden • Details • Profieldoorsneden • Steenborderel |
| 3 | <p>de nodige uitvoeringstekeningen opmaken</p> <p>een borderel opmaken</p> <p>een sierschouw ontwerpen (U)</p> | <p>3 Sierschouw in witte kalksteen in relatie tot het gebruikte haardelement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opstellen borderel |
| 4 | <p>De nodige uitvoeringstekeningen maken</p> <p>varianten (U)</p> | <p>4 Kraagstenen in natuursteen (U)</p> |
| 5 | <p>In vooraanzicht, horizontale en verticale doorsneden het kruiskoosijn uittekenen met aanduiding van de nodige afmetingen en de nodige detaildoorsneden tekenen</p> <p>Verantwoorde profileringen aanbrengen</p> | <p>5 Kruiskoosijn in natuursteen</p> |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| 6 | het Gotisch letterschrift aanbrengen | 6 Lettertekenen |
| 7 | Vaneen eenvoudig kerkraam het vooraanzicht en de horizontale en verticale doorsnede tekenen Profieldoorsneden op ware grootte met aanduiding van de nodige afmetingen tekenen Mogelijke varianten (U) | 7 Eenvoudig kerkraam |
| 8 | Een schets opmaken De bestaande toestand opmeten en de maten op de tekening aanbrengen Een borderel opmaken Een verticale en een horizontale doorsnede tekenen Mogelijke varianten (U) | 8 Opmeting van bestaande natuursteenconstructies (voorbeeld: deelfragment inkom) <ul style="list-style-type: none">• Schetsen van de bestaande toestand• Opmeting van de bestaande toestand• Optekenen van de bestaande toestand• Tekenen van de nodige doorsneden – profieldoorsneden en details• Steenborderel |
| 9 | Een schets opmaken De bestaande toestand opmeten en de maten op de tekening aanbrengen Een borderel opmaken Een vooraanzicht tekenen Een verticale en een horizontale doorsnede tekenen Mogelijke varianten (U) | 9 Tekenen van een inkom in natuursteen (U) <ul style="list-style-type: none">• Vooraanzichten• Doorsneden• Detailtekeningen• Werktekeningen op schaal 1/1• Profielen• Steenborderel |
| 10 | Een schets opmaken De bestaande toestand opmeten en de maten op de tekening aanbrengen Een borderel opmaken Een vooraanzicht tekenen | 10 Tekenen van een deelfragment op ware grootte (U) |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|---|
| | Een verticale en een horizontale doorsnede tekenen Mogelijke varianten (U) | |
| 11 | Een schets opmaken De bestaande toestand opmeten en de maten op de tekening aanbrengen Een borderel opmaken Een vooraanzicht tekenen Een verticale en een horizontale doorsnede tekenen Mogelijke varianten (U) | 11 Uittekenen van een kerkraam (U) <ul style="list-style-type: none"> • Vooraanzicht • Doorsneden • profieldoorsneden |

PV PRAKTIJK/STAGES STEEN- EN MARMERBEWERKING1^{ste} jaar: 18 lestijden/week2^{de} jaar: 18 lestijden/week

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| 1 | De stukken uitsmetten en de machines efficiënt gebruiken Werken met witsteenbeitels, schaven en zaagmachine Profileren op ronde en gebogen oppervlakken (met de nadruk op holle profielen) De oefening monteren | 1 Zachte witte steen profileren en versieren |
| 2 | Gebruik maken van de zaagmachine, handschuurmachine, pneumatisch gereedschap om de onderdelen te bewerken Profileren op ronde en gebogen oppervlakken | 2 Arduin of harde witsteen |
| 3 | De schuur- en polijstmachine gebruiken Oefeningen in open balk | 3 Marmer en graniet |
| 4 | Een trap en een vloer opmeten, een trap construeren en bevoeren | 4 Plaatsen van natuurstenen bevoering of trap |
| 5 | Een vloerplint opmeten, fabriceren en plaatsen | 5 Plaatsen vloerplint in arduin |
| 6 | Een betonnen trap bekleden | 6 Plaatsen bekledingen in marmer of graniet op trap met een betonnen ondergrond |
| 7 | Tekening interpreteren en uitvoeren, modelleren in klei, De profielen frezen en zagen De elementen samenvoegen | 7 Sierschouwen in zachte witsteen, profielen en beeldhouwde motieven |
| 8 | Tekening interpreteren en uitvoeren | 8 Maaswerk in harde witsteen of arduin |
| 9 | De letters verdelen en de tekst aanbrengen | 9 Letterbeitelen graveren |
| 10 | De trap opmeten | 10 Marmeren trap met draaiend kartier |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| | Profieltekenen op ware grootte + uitsmetten Verlijmen en antislip maken van graniet | |
| 11 | Driedimensionaal tekenen Driepuntpasser en schaalpasser gebruiken Moduleren en afgieten in plaaster en polyester | 11 Kopieeroefening |
| 12 | Een verankering uitvoeren Elastische voegen aanbrengen | 12 Plaatsing oefening marmer of graniet |
| 13 | Vaardigheden/attitudes Individuele opdrachten van beperkte omvang onder begeleiding organiseren, uitvoeren en evalueren (U) Ondanks moeilijkheden op een doel gericht blijven Het werk efficiënt organiseren Bij het uitvoeren van taken desgevallend ook esthetische overwegingen laten meespelen Zelfstandig, zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak werken (U) In staat zijn om gemeenschappelijk aan eenzelfde taak te werken | 13 |
| 14 | Eigen werkzaamheden plannen Werkopdrachten begrijpend lezen De eigen werkvolgorde en methode bepalen | 14 Eigen werkzaamheden plannen |
| 15 | Een administratie bijhouden Volgens opgedragen procedures een levering in ontvangst nemen Nagaan of het geleverde materiaal conform is met de leveringsbon Stockwijzigingen volgens instructies noteren en meedelen | 15 |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|-----------|--|--|
| | Een administratie van de eigen werkzaamheden bijhouden | |
| 16 | Eigen werkzaamheden op de werkplek organiseren De werkplek inrichten Maatregelen treffen om de werkzaamheden te verrichten De nodige materialen, producten en gereedschappen klaarzetten Materiaal en producten volgens richtlijnen opslaan en beschermen Vaststellen en beoordelen of de materialen, producten en gereedschappen gebruiksklaar zijn | 16 Eigen werkzaamheden op de werkplek organiseren |
| 17 | Met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan Het werk binnen de toegemeten tijd uitvoeren Het eigen werk evalueren Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken In teamverband collectieve beschermingsmiddelen plaatsen Veiligheidsrichtlijnen toepassen Veilig met materialen, producten, gereedschappen en machines werken Interne bouwplaatsregels toepassen Hygiënische voorschriften naleven Ergonomische regels inzake til- en verplaatsingstechnieken toepassen In variabele werk- en weersomstandigheden werken Resten en afval volgens richtlijnen sorteren en opslaan | 17 Met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan |
| 18 | Onderhoudsvoorschriften naleven De werkomgeving ordelijk houden Eigen gereedschappen onderhouden | 18 Onderhoudsvoorschriften naleven |

| Decr. nr. | LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen | LEERINHOUDEN |
|------------------|--|---------------------|
| | Persoonlijke beschermingsmiddelen onderhouden | |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN TIMING

Het leerplan is opgesteld voor 25 lesweken/schooljaar.

De overige lestijden moeten door de leerkracht besteed worden aan uitbreidings- en/of verdiepingsitems in functie van de specifieke klassituatie

Algemeen:

- De didactische aanwijzingen voor de uitvoering ervan kenmerken zich door een systematisch streven naar inzichtelijk handelen van leerlingen.
- De overeenkomsten tussen technische principes van hydraulische, elektrische, mechanische en pneumatische systemen worden er duidelijk gemaakt.
- Om de leerling procesmatig te laten werken is het noodzakelijk dat de leerling over de nodige informatie beschikt. Deze werkwijze houdt in dat de volgorde van de leerinhouden niet bindend is, maar dat moet ingespeeld worden op de behoeften in functie van de specifieke opdrachten.
- Een leerplan is geen handboek, maar een document dat doelstellingen bevat die de leerkracht continu voor ogen moet hebben, zowel bij de redactie van zijn jaarplan als bij de voorbereiding van zijn lessen. De verschillende soorten van doelstellingen zoals cognitieve affectieve en psychomotorische, worden niet afzonderlijk gerubriceerd omdat ze in elkaar verweven zijn, al hebben ze elk hun specifieke eigenschappen.
- Ze geven duidelijk aan wat er in de derde graad dient te worden bereikt.
- In tegenstelling tot de leerplandoelstellingen, worden de lesdoelstellingen geformuleerd in concreet observeerbaar gedrag (inhouds- en gedragsniveaus).
- De leerkracht stelt zich bij de opmaak van zijn lesvoorbereiding concreet vragen als; HOE ..., WIE..., WAT..., WANNEER..., ..., zodat het leer- en vormingsproces (de didactische methode, de leerstof en de media) er goed op afgestemd kunnen worden.
- Het is belangrijk van in het begin de leerlingen een goede en juiste werkmethode aan te leren.
- Fouten van leerlingen worden best individueel aangepakt. Indien blijkt dat een groter aantal leerlingen de handeling verkeerd begrepen heeft, moet deze voor de gehele groep herhaald worden.
- De leerkracht voorziet korte en afwisselende opdrachten. Dit stimuleert de werklust van de leerlingen. Parallellisme nastreven tussen de technische vakken en praktijk, dat best door dezelfde leerkracht gegeven wordt.
- Begrippen in verband met veiligheid, hygiëne, milieu, (welzijn) en onderhoud van gereedschappen en machines komen steeds aan bod bij het behandelen van de specifieke leerinhouden. De juiste lichaamshoudingen zijn tevens aandachtspunten.
- Bij het creëren van een onderwijssituatie wordt bijzondere aandacht besteed aan de evenwichtige opbouw van de opeenvolgende lesfasen. Elke lesfase wordt beëindigd met een duidelijke synthese. Na elk afgerond geheel zal een evaluatiefase komen, waarbij aspect van zelfevaluatie niet vergeten mag worden.
- De gehanteerde werkvormen staan doordacht in functie van de leerinhouden en doelstellingen, ze bevatten de principes van aanschouwelijkheid, geleidelijkheid en leerlingenmotivatie.
- Het gebruik van de overheadprojector en ICT - toepassingen in de theorielessen versterkt de impact op de klassfeer en laat toe de leerstof beter over te dragen. Ook in de praktijklessen zullen ICT toepassingen aangeboden worden om het opzoeken van informatie, zelfstudiepakketten, ...
- Elke les dient zinvol en gestructureerd te zijn, met aandacht voor de attitudes zoals: netheid, orde, stiptheid, nauwkeurigheid,...
- Om tijdverlies te vermijden wordt het gebruik van een goed handboek of van een door de leraar zelf gemaakte cursus aanbevolen.
- Het is nuttig via de vakgroepwerking de specifieke problemen te bespreken en deze te notuleren. (realisatie, organisatie, tijdsbesteding, ...)

DE LEERLINGEN ZULLEN TIJDENS DE OPLEIDING VOLGENDE VAARDIGHEDEN ONTWIKKELEN:

FUNCTIONELE REKENVAARDIGHEID

- Het begrip percent functioneel gebruiken;
- Grootheden schatten, meten en berekenen in functionele situaties
- De schaal functioneel gebruiken;
- Een schematische voorstelling lezen en interpreteren;
- Verwerven wiskundige denkmethoden (o. a. ordenen, schematiseren, structureren) om probleemoplossend te redeneren en problemen uit het dagelijkse leven op te lossen;
- Elektronische hulpmiddelen gebruiken om berekeningen uit te voeren;

FUNCTIONELE INFORMATIEVERWERVING

- Onder begeleiding relevante en voor hen toegankelijke informatie in herkenbare concrete situaties vinden, selecteren en gebruiken

ORGANISATIEBEKWAAMHEID

- Individuele opdrachten van beperkte omvang onder begeleiding organiseren, uitvoeren en evalueren
- bij groepsopdrachten onder begeleiding:
overleggen en actief deelnemen; instructies uitvoeren; reflecteren;
- Omgaan met formele en informele afspraken, regels en procedures;
- Hulp invoeren.

ACCURATESSE

- In staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien

RECEPTIEVE TAALVAARDIGHEID MOEDERTAAL

In staat zijn om als luisteraar en/ of lezer in de moedertaal op adequate wijze een gesproken, geschreven of audiovisuele boodschap te ontvangen en te verwerken

- De instructies begrijpen en opvolgen

FUNCTIONELE TAALVAARDIGHEID

- Informatief luisteren en lezen;
- Hanteren gepaste taal en omgangsvormen;

KRITISCHE INGESTELDHEID

- In staat zijn zichzelf en zijn omgeving in vraag te stellen, de waarde van een bewering of een feit, de haalbaarheid van een vooropgesteld doel te verifiëren, alvorens een stelling in te nemen

RESULTAATGERICHTHEID

- In staat zijn binnen een bepaalde tijd en budget een vooropgesteld resultaat te bereiken met in achtname van gedefinieerde kwaliteitsstandaarden.

BESLISSINGSVERMOGEN

- In staat zijn een standpunt in te nemen of tot een handeling over te gaan, en er ook de verantwoordelijkheid voor op te nemen

MAATSCHAPPELIJK BEWUSTZIJN, WEERBAARHEID EN VERANTWOORDELIJKHEID

- Verantwoordelijkheidszin hebben voor de eigen gezondheid en welzijn, en dat van anderen;
- Spontaan een veilige houding aannemen in dagelijkse situaties;
- Het belang inzien van levenslang leren.

ZIN VOOR SAMENWERKING

- In staat zijn om gemeenschappelijk aan eenzelfde taak te werken
- Bereid zijn om het werk te bespreken

LEERBEKWAAMHEID

- Via geëigende leerprocessen, zijn competenties te verbreden en te verdiepen
- De nieuwe ontwikkelingen op gebied van autotechnieken bij te houden
- In staat zijn om, ondanks moeilijkheden, op een doel gericht te blijven

TIMING

Het is moeilijk aan te geven hoeveel tijd er aan elk hoofdstuk besteed wordt, daar het tempo van de leerlingen afhankelijk is van de inzet, bereidwilligheid van de leerling, zelfstudie, leesvaardigheid, probleemstelling. Er is dan ook geen timing voorgesteld omdat deze besproken zal worden in de vakgroep.

MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

Inzake veiligheid is de volgende wetgeving van toepassing:

- Codex
- ARAB
- AREI
- Vlarem

Deze wetgeving bevat de technische voorschriften die in acht moeten genomen worden m.b.t.:

- de uitrusting en inrichting van de lokalen;
- de aankoop en het gebruik van toestellen, materiaal en materieel.

Zij schrijven voor dat:

- duidelijke Nederlandstalige handleidingen en een technisch dossier aanwezig moeten zijn;
- alle gebruikers de werkinstructies en onderhoudsvoorschriften dienen te kennen en correct kunnen toepassen;
- de collectieve veiligheidsvoorschriften nooit mogen gemanipuleerd worden;
- de persoonlijke beschermingsmiddelen aanwezig moeten zijn en gedragen worden, daar waar de wetgeving het vereist.

Ten geleide**Lijsten uitrusting**

Kaderend in een vakonderdeel- of vakoverschrijdende benadering en daar uitrusting van technische aard bijna nooit vak-bepert is opgevat wordt deze slechts één maal in het leerplan opgenomen, dus niet per vak of vakonderdeel.

Teneinde een degelijk gestructureerde, verantwoorde bestedingsplanning aan de directie te kunnen voorleggen (vakgroepwerking in coördinatie met de bevoegde

werkplaatsleider/werkmeester) en in een streven naar het rationeel aanwenden van beschikbare middelen is het opvolgen van de 'lijsten uitrusting' noodzakelijk.

In een streven naar duidelijkheid werd geopteerd om de uitrusting schematisch en in alfabetische rangorde (ook de items) voor te stellen, zoals vervat in de rubrieken: DIDACTISCHE HULPMIDDELEN
GEREEDSCHAPPEN APPARATUUR HANDGEREEDSCHAP

INFRASTRUCTUUR MACHINES VEILIGHEIDSVORZIENINGEN

Vanaf de 2^{de} graad wordt het selectief (& fragmentair gespreid over de graden heen) aankopen van persoonlijke behoeften door de leerling aanbevolen.

Terminologie

De invulling van de rubrieken wordt als volgt gedefinieerd:

B = Basisuitrusting, waarvan mag worden verwacht dat ze in de afdeling van de school aanwezig is, opgesplitst in drie verschillende benaderingen:

- B/A ⇒ Basisuitrusting in de Afdeling aanwezig (min. 1 exemplaar), gemeenschappelijk aanwendbaar over studierichtingen heen (1^{ste} en/of 2^{de} en/of 3^{de} graad).
- B/L ⇒ Basisuitrusting waarover de Leerling individueel beschikt.
- B/S ⇒ Basisuitrusting in de Studierichting aanwezig (min. 1 exemplaar), gemeenschappelijk aanwendbaar door verscheidene leerlingen.
- E = Extra uitrusting, is niet noodzakelijk in de afdeling van de school aanwezig of in het bezit van de leerling, opgesplitst in vier verschillende benaderingen:
 - E/A ⇒ Extra uitrusting ten behoeve van de Afdeling, doch wordt sterk aanbevolen;
 - E/E ⇒ Extra uitrusting, Extern aanwendbaar (bijv. in ARGO-dienstencentrum of bedrijf ...), indien de school of scholengemeenschap er niet over beschikt.
 - E/L ⇒ Extra uitrusting ten behoeve van de Leerling, doch wordt sterk aanbevolen;
 - E/U ⇒ Extra Uitrusting die door de studierichting(en) van de afdeling binnen de school aanwendbaar moet zijn.

Let wel!

De items B/A voorzien van een * moeten gelezen worden als B/S:

bij een basisoptie in de 1^{ste} graad zonder bovenbouw, zoals opgenomen in de organieke structuur van een autonome middenschool.

DIDACTISCHE

HULPMIDDELEN

| | |
|---|-----|
| Bordenpasser met zuignappen | B/A |
| Camcorder (video) | E/A |
| Computer(s) | E/U |
| Didactische modellen (specifiek voor ...) | B/S |
| Fotoapparaat | E/A |
| Mediatheek | E/U |
| Overheadprojector | B/A |
| Printer en/of plotter | E/U |
| Projectiescherm | E/U |
| Software (CAD-tekenen) | E/U |

| | |
|---|-----|
| Software (specifiek didactisch) | E/A |
| Tekendriehoeken (bordtekeningen ⇒ 30° en 45°) | B/S |
| Tekengerief (conventioneel tekenen) | B/L |
| Tekenpennen (volgens normering | E/L |
| Tekensjablonen (letterhoogte | E/L |
| Tekentafel | B/L |
| TV en video | E/U |
| Vakbibliotheek | B/A |

GEREEDSCHAPPEN-APPARATUUR

| | |
|--|-----|
| Brander op gas | B/S |
| Compressor (mobiel) | B/S |
| Compressor (inclusief smering en wateraftap) | B/A |
| Draaitafel (kapwekuitvoeringen) | B/L |
| Elektrische handboormachine | B/S |
| Haakse slijper met water (groot draagbaar model) | B/S |
| Haakse slijper met water (klein draagbaar model) | B/S |
| Haakse steenzaag (groot draagbaar model) | B/S |
| Haakse steenzaag (klein draagbaar model) | B/S |
| Machineklemmen (klemmen voor mallen) | B/S |
| Mixer voor boormachine | B/S |
| Pneumatische hamer | B/L |
| Pneumatische krasnaald | B/S |
| Pneumatische roterende frees met toebehoren | B/S |
| Schuurmachine (groot draagbaar model) | B/S |
| Schuurmachine (klein draagbaar model) | B/S |

draagbaar model)

Stroomgenerator B/S

Takel (elektrisch of handbediend) B/A

HANDGEREEDSCHAP

Afwetsteen (vlakke steen) B/S

Beitels (kliefbeitel) B/L

Beitels
(beeldhouwbeitelset) B/L

Beitels 10-15-30mm ... B/L

(holle witsteenbeitels)

Beitels 10-20-30-40mm ... B/L

(platte witsteenbeitels)

Boren (diamantboren) B/S

Boren (kroonboren) B/S

Boren (steenboren) B/S

Bouchardeerbeitel (met plaketten) B/L

Bouchardeerhamer (met plaketten) B/A

Breekmes B/S

Diamantrol of –stift (om slijpstenen te reinigen) B/A

Droog-diamantschijven (graniet en marmer) B/S

Dubbele vouwmeter B/L

Emmer (bouwplaatsemmer) B/S

Gereedschapskoffer (persoonlijke) B/L

Hamer (blokhamer) B/L

Hamer (polyester) B/L

Hamer (vloerhamer) B/L

Hamer (zware hamer) B/L

Handkitpistool B/S

Handschoorstenen (24-80) B/L

Kattetong (truweelvorm) B/L

Koevoet B/S

Krasnaald B/L

| | |
|---|-----|
| Krasnaald met widiapunt | B/L |
| Kruiwagen | B/A |
| Meetlat in inox (groot model) | B/S |
| Meetlat in inox (klein model) | B/L |
| Metalen bankschroef | B/A |
| Mortelschop | B/S |
| Passer (diktepasser) | B/L |
| Passer (driepuntspasser) | B/S |
| Passer (schaalpasser) | B/S |
| Passer (steekpasser met potlood) | B/S |
| Passer (steekpasser met widiapunt) | B/S |
| Passer (stokpasser) | B/S |
| Plamuurmessen | B/L |
| Profielfrezen (diamant + carburundum) | B/S |
| Profielkam | B/S |
| Profielklemmen (muurhaken) | B/L |
| Regel (rijlat) | B/L |
| Schaaf (geprofileerde natuurschaven) | B/A |
| Schaaf (witsteenschaven) | B/L |
| Schaar | B/S |
| Schietlood | B/L |
| Schroevendraaierset (gleufkop) | B/A |
| Schroevendraaierset (kruiskop/posidriv) | B/A |
| Sleutelset (inbussleutels/zeskant) | B/A |
| Sleutelset (potsleutels) | B/A |
| Sleutelset (steeksleutels) | B/A |
| Sleutelset (ringsleutels) | B/A |
| Smetkrijt | B/L |
| Smetlijn | B/S |
| Spaarbord (handpalet) | B/S |
| Spanschroeven | B/L |
| Spatels | B/L |

| | |
|--|-----|
| Staalschaar | E/A |
| Steenbeitel (baksteen paramentbeitel) | B/A |
| Steenbeitel 300x18 (met smeedijzeren punt) | B/L |
| Steenbeitel 200x15 (met widiapunt) | B/L |
| Steenbeitels met widia (plat – 5,10,25,40,55) | B/L |
| Steenpotlood | B/L |
| Stelhouten wiggen | B/L |
| Tang (tang met verschuifbare bekken/gastang) | B/A |
| Tang (trektang) | B/S |
| Tang (universele tang) | B/A |
| tang/waterpomptang (‘vise-grieppe’) | B/A |
| Truweel (groot) | B/L |
| Truweel (kattetong) | B/L |
| Truweel (klein) | B/L |
| Verlengsnoer | B/S |
| Vijlen (beeldhouwviltjes) | B/L |
| Vijlen (driekant) | B/A |
| Vijlen (halfmond) | B/A |
| Vijlen (plat) | B/A |
| Voegspijkers (voegijzers) | B/L |
| Waterpas (conventioneel) | B/L |
| Waterpas (flesjeswaterpas) | B/S |
| Waterpas (aanwendbare laser) | B/A |
| Winkelhaak (bouwhaak) | B/A |
| Winkelhaak (grote tekenwinkelhaak) | B/A |
| Winkelhaak (handmodel) | B/L |
| Winkelhaak (uitschuifbaar handmodel) | B/L |
| Zaag (handzaag) | B/S |
| Zaag (metaalzaag) | B/A |
| Zaag (met hardmetalen tanden) | B/S |
| Zwaaihaak | B/S |

INFRASTRUCTUUR-ONDERHOUD

| | |
|--|-----|
| Berging voor afgewerkte producten | B/A |
| Brandblusapparaat | B/S |
| Kleedruimte met wasgelegenheid (kleerkast ...) | B/A |
| Machinezaal | B/A |
| Magazijn (stapelruimte) | B/A |
| Onderhoudsmaterieel (borstels) | B/S |
| Onderhoudsmaterieel (handborstel) | B/L |
| Onderhoudsmaterieel (stalen borstel) | B/S |
| Opslagvaten (gips en klei) | B/A |
| Persluchtinstallatie | B/A |
| Schoolmeubilair (bord, stoelen, ...) | B/A |
| Schragen | B/A |
| Steenhouwerszitje | B/L |
| Vaklokaal (technologie en tekenen) | B/A |
| Waterrecuperatiesysteem | B/A |
| Werkruimte (monteren en bankwerk) | B/S |
| Werktafel met arduinen werkblad | B/L |

LABO-UITRUSTING

| | |
|--|-----|
| Dia's + foto's determinatie van/en materiaalmonsters | B/A |
| Droogoven | E/A |
| Loep | B/S |
| Meetklok | E/U |
| Micrometer | E/U |
| Microscoop | E/U |
| Weegschaal (labomodel) | B/A |

MACHINES

| | |
|---|-----|
| Brugzaagmachine met toebehoren | E/E |
| CNC-frees/boormachine (numeriek gestuurd) | E/E |
| Elektrische dubbele slijpmolen | B/S |
| Kolomboormachine met toebehoren | B/S |
| Marmerzaagmachine met toebehoren | B/A |
| Polijstdoekmachine op voet met toebehoren | B/S |
| Schuurmachine + toeb. (verplaatsbaar model) | B/A |
| Tafel-steenzaagmachine (werfmodel) + toebehoren | B/S |
| Wandarmpolijstmachine met toebehoren | B/S |

VEILIGHEIDS-VOORZIENINGEN

| | |
|---|-----|
| EHBO-kast | B/S |
| Gehoorbescherming | B/L |
| Hand-palettruck (transpalet) | E/U |
| Hefijzer (grote hefboom met of zonder wielletjes) | B/A |
| Huidbeschermingshandschoenen (bijv. kleuren) | B/L |
| Intern oproepsysteem (bijv. telefoon) | B/A |
| Kiel (waterdichte uitvoering) | B/S |
| Kniebeschermers | B/L |
| Laarzen | B/S |
| Ladder | B/A |
| Pictogrammen (bijv. i.v.m. veiligheid) | B/S |
| Platenhond | B/A |
| Stofmasker | B/L |
| Transportwagentje (met kipmogelijkheid) | B/A |
| Trapladdertje | E/U |
| Veiligheidsbril | B/L |
| Veiligheidshandschoenen | B/L |
| Veiligheidshelm | B/L |

| | |
|--|-----|
| Veiligheidsinstructiekaarten van machines | B/S |
| Veiligheidskaarten van gevaarlijke producten | B/S |
| Veiligheidsschoenen | B/L |
| Vorkheftruck | E/E |
| Werkkledij | B/L |
| Zaklamp | B/A |
| Zuignappen met handvat | B/A |

EVALUATIE

Onderscheid moet gemaakt worden tussen de evaluatie van het leerproces en de evaluatie van het eindproduct.

Bij de procesevaluatie wordt doorlopend gepeild naar de verwerking van het leerproces, met de bedoeling dit proces zo nodig bij te sturen, zodat elke leerling op de meest effectieve manier kan leren.

De klemtoon ligt hierbij duidelijk op het optimaal functioneren van de leerling.

Het verloop van het proces wordt, vooraf, door de leraar uitgetekend. Zij/hij bepaalt

- welke de verschillende stappen zijn;
- welke fouten op elk moment ontoelaatbaar zijn;
- welke fouten kunnen gemaakt worden.

Afhankelijk van het resultaat van feedbackmomenten (evaluaties na elke opdracht of deelopdracht) wordt het proces verder gezet of zo nodig bijgestuurd.

Om de leerling te motiveren gebeurt dit in een constructieve, positieve sfeer.

Productevaluatie gebeurt op het einde van het leerproces (bijvoorbeeld na een hoofdstuk, een opdrachtenreeks, een project, een trimester...). Hierbij wordt nagegaan in hoeverre de leerling de basisdoelstellingen bereikt heeft.

Elke evaluatie dient te vertrekken vanuit duidelijke en operationele doelstellingen. Zowel het proces als het product moeten op een zo objectief mogelijke manier geëvalueerd worden. De evaluatie steunt altijd op een vaardigheids- en werkanalyse die het verloop, de verantwoording en de criteria weergeeft van de opdracht.

Proces- en productgericht evalueren kan vier aspecten omvatten:

- de denkactiviteit (bijvoorbeeld instructies lezen, aantekeningen maken, ...).
- de motorische handelingen (bijvoorbeeld verbindingen maken, ...).
- de praktijkattitudes (bijvoorbeeld nauwkeurig werken, scherp waarnemen, ...).
- de uitvoeringstijd, waarbij gestreefd wordt naar een haalbaarheid voor 90 % van de leerlingen.

Bij de evaluatie zal er in ieder geval rekening gehouden worden met het feit dat het om leerlingen gaat. Onnauwkeurig werken, kleine fouten maken, moet in zekere mate aanvaardbaar zijn. Belangrijk is de evolutie.

Daarom zal de lerares/leraar voortdurend de vorderingen van de leerlingen controleren. Indien nodig zal zij/hij meteen remediërend optreden.

Bij het begin van iedere praktijkopdracht zal de lerares/leraar (indien nodig aan alle leerlingen afzonderlijk) mededelen welke (sub)doelstellingen tijdens die les moeten bereikt of nagestreefd worden: *iedere leerling moet bij het begin van iedere les weten wat van hem tijdens die les verwacht wordt.*

In het evaluatieproces kunnen 3 stappen onderscheiden worden:

- registreren (door middel van een evaluatieschema),
- interpreteren (door middel van een vierpuntschaal),

- rapporteren.

Registreren

Om zo objectief mogelijk te kunnen registreren, wordt voor elke praktijkopdracht (met de daarbij horende gedragsvaardigheden) een evaluatieschema opgesteld.

Zo'n schema bevat alle doelstellingen (met de daarbij horende subdoelstellingen) en attitudes die bij de opdracht zullen geëvalueerd worden. Het is niet noodzakelijk om bij alle opdrachten steeds alle mogelijke subdoelstellingen te evalueren. Sommige subdoelstellingen kunnen eventueel weggelaten worden als ze vroeger reeds vaker aan bod kwamen of later ruimschoots aan bod zullen komen.

De selectie van de attitudes en de wijze van registratie, wordt in vakgroep overlegd.

Bepaalde aspecten zijn objectief meetbaar (bijvoorbeeld een buis op lengte zagen binnen een aangegeven tolerantie), andere aspecten zijn subjectief waarneembaar (bijvoorbeeld een geschikte kleurcombinatie kiezen).

De mate waarin een objectief waarneembare doelstelling bereikt werd, kan in het schema aangeduid worden door middel van een tweepuntenschaal:

- + : doelstelling bereikt
- : doelstelling niet bereikt Voor niet objectief meetbare doelstellingen wordt geadviseerd om te werken met een drie puntenschaal:
- + : doelstelling bereikt
- ± : doelstelling niet helemaal bereikt
- - : doelstelling niet bereikt

Door het evaluatieschema samen met de opgave ter beschikking van de leerling te stellen, kan de zelfevaluatie bij de leerling sterk aangemoedigd worden.

Interpreteren

Door middel van het evaluatieschema controleert de lerares/leraar bij het einde van iedere les in welke mate de leerlingen de vooropgestelde lesdoelstellingen bereikten. Dit wordt kort met iedere leerling individueel besproken.

Aan de registraties in het evaluatieschema kunnen verschillende interpretaties gegeven worden.

Enkele voorbeelden:

| + | ± | - |
|---|--|---|
| (doel bereikt) | (doel niet helemaal bereikt) | (doel niet bereikt) |
| niveau is voldoende | voldoende maar leemten voor verbetering vatbaar | niveau onvoldoende onaanvaardbaar niveau |
| nagenoeg foutloos nagenoeg correct | aanvaardbare tekorten aanvaardbaar aantal lichte of detailfouten of leerproces fouten | schadelijke fouten onvergeeflijke fouten zware inbreuken |
| volledig | kleine tekorten | onvolledig zware tekorten |
| behoorlijk, zinvol | storingen, fragmentarisch | onlogische uitvoering |
| kan het en doet het vrijwel altijd, spontaan en zonder aarzelen | kan het en doet het af en toe, zonder overtuiging, wisselvalling | kan het niet, doet het niet of nooit, afwijzend en met tegenzin |

Om eenvormigheid te bekomen in verband met de gebruikte interpretatie, is een overleg binnen de vakgroep absoluut noodzakelijk.

Rapportering

Na iedere les (liefst uiterlijk bij het begin van de volgende les) worden de resultaten van het evaluatieschema omgezet op een vierpuntenschaal.

Die quotatie wordt in de agenda van de leerling genoteerd, waarbij uiteraard voldoende aandacht moet besteed worden aan een eventueel noodzakelijke remediëring.

De omzetting van de (eventueel gewogen) evaluaties kan op verschillende manieren gebeuren.

Om eenvormig te kunnen omzetten, is een overleg binnen de vakgroep absoluut noodzakelijk.

Hoe de omzetting zal gebeuren moet in ieder geval vooraf vastgelegd worden.

Dit kan bijvoorbeeld als volgt gebeuren.

Heel goed

- meer dan 80% van de subvaardigheden, subdoelstellingen zijn bereikt
- (nagenoeg) foutloos, uitstekend,
- enkel + codes
- volledig zelfstandig uitgevoerd
- vlotte uitvoering, met overtuiging, belangstelling, ...

Goed

- 60 à 80 % van de onmisbare vaardigheden of doelstellingen zijn bereikt
- veel + en weinig ± codes
- aanvaardbare kwaliteitsverschillen
- aanvaardbare proces-leerfouten
- geen schadelijke fouten
- zichtbare vorderingen

Zwak

- 50 à 60 % van de onmisbare vaardigheden of doelstellingen zijn bereikt
- alleen een deel van de subdoelen zijn bereikt
- weinig + en veel ± codes
- veel onnodige leerfouten
- soms zware schadelijke fouten
- geen zichtbare vorderingen

Niet goed

- minder dan 50% van de onmisbare vaardigheden of doelstellingen zijn bereikt
- veel ∇ codes of alleen maar ± codes en - codes
- veel schadelijke of onvergeeflijke fouten, onlogisch handelingen

Het rapportcijfer

Naar het rapport toe moeten alle quotaties (vierpuntenschaal – resultaat van remediëring) omgezet worden naar een cijfer. Ook die omzetting moet overlegd worden binnen de vakwerkgroep.

Alle ernstige tekorten (cf. diverse evaluatieschema's) worden steeds vermeld in de rubriek commentaar, waarbij er steeds een duidelijk geformuleerde remediëring moet voorzien worden (geen algemene opmerkingen).

BIBLIOGRAFIE

SVB. - Werkboekje voor het vak steenhouwen / per SVB. – Zoetermeer: Stichting Vakopleiding bouwbedrijf, 1957. – 146 p.

KRAUTH, Theodor. – Das Steinhauerbuch / par Theodor KRAUTH et Franz Sales MEYER. – Hannover: Th. Schäfer, 1982. – 335 p. + 108 Tafeln

CNUDDE, Catherine. – Pierres et marbres de Wallonie – Stenen en marmers van Wallonië / per Catherine CNUDDE, Jean-Jacques HAROTIN et Jean-Pierre MAJOT. Bilingue (français, néerlandais). – Bruxelles: Pierres et Marbres de Wallonie asbl, 1988. – 182 p.

WAEKENS, Marc. – Eeuwige steen van Nijl tot Rijn: groeven en prefabricatie / par Marc WAEKENS. – Gemeentekrediet, 1990. – 248 p.

LAMBERTIE, Renée-M.. – L'industrie de la pierre et du marbre / par Renée-M.

LAMBERTIE. – Paris: Presses Universitaires de France (PUB), 1965. – 128 p.

TOUSSAINT, C.-J. – Coupe des pierres / par C.-J. TOUSSAINT. – Paris: L. Laget, 1981. – 242 p.

TOUSSAINT, C.-J. – Manuel de la coupe des pierres: atlas / par C.-J. TOUSSAINT. – Paris: L. Laget, 1981. – 60 p.

GERMAIN, Jacques. – Les pierres calcaires à bâtir / par Jacques GERMAIN. – Paris: Eyrolles, 1955. – 88 p.

NOEL, Pierre. – Les carrières françaises de pierre de taille / par Pierre NOEL. – Paris: Société de Diffusion des Techniques du Bâtiment et des Travaux Publics (SDTBTP), 1970. – 264 p.

Karakterisering van steensoorten; vergelijkend onderzoek van waterverstevigende middelen. - BA Zeist: Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 1987. – 104 p.

ALADENISE, V. – Taille de la pierre – Technologie / par V. ALADENISE. – Paris: Librairie du Compagnonnage, 1991. – 166 p.

LAURENT, Jean-Marc. – Restauration des façades en pierre de taille / par Jean-Marc

LAURENT. – Paris: Eyrolles, 1994. – 138 p.

Steen en marmer uit Wallonië: Technische fiches. – PRIMONT: Pierres et Marbres de Wallonie asbl, 1992. - 92 p.

Steen en Marmer – DASCOTTE J. – Brussel: Belgische Bond der Verenigingen van Meesterstenhouwers.

Trimestrieel

Marmer, onyx en hard graniet gebruikt in België (TV 72). – Brussel: WTCB, 1968. – 72 p.

Witte natuursteen (TV 80). – Brussel: WTCB, 1970. – 106 p.

Collage des pierres et des marbres (NIT 148). – Bruxelles: CSTC, 1983. – 40 p.

Het lijmen van steen en marmer (TV 148). – Brussel: WTCB 1983. – 40 p.

Blauwe hardsteen – Petit granit (TV 156). – Brussel: WTCB 1984. – 40 p.

Les roches et les minéraux (NIT 163). – Bruxelles: CSTC, 1986. – 24 p.

Gesteenten en mineralen (YV 163). – Brussel; WTCB, 1986. – 24 p.

De steen van Vinalmont (TV 163 – Bijlage). – Brussel: WTCB, 1963. – 12 p.

De Doornikse steen (TV 163 – Bijlage). – Brussel: WTCB, 1986. – 12 p.

Beheer en berekening van de kostprijs voor ondernemingen van steenhouwerij en marmerbewerking (TV 171). – Brussel: WTCB, 1988. – 100 p.

Onderzoek naar de kwalificatiebehoeften voor natuursteenbewerker – Brussel: Sociaal Economische Raad van Vlaanderen, 1998. – 50 p.