

## LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

**Vakken:** TV Bouw  
PV Praktijk Bouw **20 It/w**  
PV/TV Stage Bouw  
Specifiek gedeelte

**Studierichting:** Wegenbouwmachines

**Studiegebied:** Bouw

**Onderwijsvorm:** BSO

**Graad:** derde graad

**Leerjaar:** derde leerjaar

**Leerplannummer:** 2013/031  
(Nieuw)

**Nummer inspectie:** 2013/920/1//V tot geldig referentiekader

**Go!2020**  
samen dromen  
vormgeven

**GO!** onderwijs van de  
Vlaamse Gemeenschap

pedaGOgische begeleidingsdienst  
Emile Jacqmainlaan 20  
1000 Brussel

---

## **INHOUD**

---

<b>Visie.....</b>	<b>2</b>
<b>Beginsituatie.....</b>	<b>3</b>
<b>Algemene doelstellingen .....</b>	<b>4</b>
<b>Leerplandoelstellingen / leerinhouden .....</b>	<b>5</b>
<b>Pedagogisch-didactische wenken .....</b>	<b>30</b>
<b>Minimale materiële vereisten .....</b>	<b>37</b>
<b>Evaluatie .....</b>	<b>41</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>43</b>

---

## **VISIE**

---

De studierichting Wegenbouwmachines is een studierichting die toegang geeft tot een beroep met toekomst. Na het beëindigen van het derde leerjaar van de derde graad Wegenbouwmachines kan de leerling terecht als machinist van een uitgebreid gamma aan wegenbouwmachines.

De leerling leert o.a:

- de machines correct af te stellen naargelang de uit te voeren werkzaamheden;
- preventief het onderhoud van de machines te doen waardoor hij op geregelde tijdstippen (dagelijks/wekelijks ...) welbepaalde controles uitvoert, zodat uitval of storingen tot een minimum beperkt worden;
- zijn werkomgeving veilig te organiseren rekening houdend met eventuele veranderingen in zijn omgeving;
- op een correcte en veilige manier wegenbouwmachines te besturen;
- werkzaamheden uit te voeren volgens plan;
- met moderne besturingssystemen werken;
- ...

Dit leerplan is gebaseerd op de beroepscompetentiefiche, bestuurder van betonneringsmachine en asfalteringsmachines van competent (F130202).

Het is een zeer gerichte opleiding waarin het praktisch handelen van de leerlingen een grote rol speelt.

Door de specifieke gerichtheid van deze opleiding is de organisatie van de stages een heel belangrijk aandachtspunt. Een goede samenwerking met de sector, externe instanties (VDAB, FVB ...) en stagebedrijven zijn essentieel om voor de leerlingen een zo optimaal mogelijke leeromgeving te creëren.

Dit specialisatiejaar wegenbouwmachines is beroepsgericht en geeft de mogelijkheid om zich te vervolmaken en daarnaast het diploma secundair onderwijs te behalen.

---

## **BEGINSITUATIE**

---

De logische instroom voor deze studierichting is vanuit de derde graad Bouwplaatsmachinist. Voor leerlingen die instromen uit andere studierichtingen zijn technisch inzicht en praktische aanleg vereist om dit specialisatiejaar met succes te kunnen volgen.

De leraar zal bij aanvang van het schooljaar dan ook bijzondere aandacht hebben voor het correct inschatten van de beginsituatie van al zijn leerlingen en hierbij bij zijn lesinvulling maximaal rekening houden. Zelfstudie kan voor sommige leerlingen aangewezen zijn. In ieder geval moet vermeden worden dat er tijd wordt besteed aan herhalingen van leerstofonderdelen die reeds aan bod kwamen in de derde graad.

---

## ALGEMENE DOELSTELLINGEN

---

De studierichting Wegenbouwmachines heeft als doel de leerling op te leiden in het besturen, afstellen en onderhouden van wegenbouwmachines.

De leerling leert volgens de verschillende fasen die in de wegenbouw gevolgd worden de juiste machines kiezen en gebruiken. Hij leert werkzaamheden uit te voeren met verschillende hedendaagse besturingssystemen. In teamverband werken en duidelijke onderlinge communicatie zijn in deze sector essentieel. Hier wordt dan ook voldoende aandacht aan besteed.

De leerling leert zijn werkomgeving veilig te organiseren en rekening te houden met onverwachte veranderingen in zijn omgeving.

### Algemene vakgebonden attitudes

Nauwkeurigheid	Erop gericht zijn een taak nauwkeurig te voltooien binnen de voorgeschreven tijd.
Flexibiliteit	Zich kunnen aanpassen aan veranderende omstandigheden (andere gereedschappen, producten, andere personen, andere procedures en taken).
Ordelijk zijn	Systematisch opruimen en rangschikken van materiaal.
Zin voor samenwerking	In staat zijn om gemeenschappelijk aan een taak/opdracht te werken.
Zin voor esthetiek	Wanneer mogelijk bij het uitvoeren van taken/opdrachten ook esthetische overwegingen laten meespelen.
Leergierigheid	Bereid zijn en in staat zijn nieuwe toepassingen binnen het vakgebied op te volgen.
Planmatig werken	Structuur aanbrengen in tijd, ruimte en prioriteit stellen bij het aanpakken van taken of problemen, het verloop bewaken.
Veiligheidszorg-milieuzorg	Het herkennen en voorkomen van situaties die schade en gevaar kunnen opleveren voor personen en milieu. Waken over een veilige werkomgeving.

De algemene doelstellingen worden geconcretiseerd in het hoofdstuk 'leerplandoelstellingen, leerinhouden en specifieke pedagogisch-didactische wenken'.

## LEERPLANDOELSTELLINGEN / LEERINHOUDEN

De uitbreidingsdoelstellingen worden aangeduid met een (U) en staan cursief gedrukt. Deze zijn niet verplicht, maar bedoeld voor de meer gevorderde klassen en/of leerlingen.

Indien alle leerplandoelstellingen bereikt zijn, kan de leerkracht ook zelf uitbreidingsdoelstellingen toevoegen. Deze doelen kunnen de leerplandoelstellingen en/of bepaalde leerinhouden verder uitdiepen of gericht zijn naar de specifieke, gespecialiseerde uitrusting van de school.

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p><b>ALGEMENE VOORBEREIDENDE HANDELINGEN</b></p> <p>Onderstaande doelstellingen met betrekking tot voorbereiden, plannen/informeren en organiseren vormen een rode draad doorheen dit leerplan. Dit wil zeggen dat onderstaande doelstellingen van toepassing zijn op alle onderdelen binnen dit leerplan. Het is de bedoeling dat deze doelstellingen automatisch worden meegenomen in functie van de opdracht(en). Ze worden binnen de verschillende onderdelen niet meer expliciet vermeld.</p>	
	<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• na een grondige analyse van de opdracht een uitvoeringstekening opstellen.</li> <li>• een werkvolgorde en werkmethode bepalen en uitzetten.</li>   <li>• afhankelijk van de opdracht een materiaalstaat opstellen en de materiaal hoeveelheid bepalen.</li> <li>• de juiste gereedschappen/machines kiezen.</li> <li>• een kostprijsberekening maken.</li> </ul>	<p><b>Eigen werkzaamheden plannen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaal, legende en symbolen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekening lezen</li> <li>• Wetgeving</li> </ul> </li>   <li>• Topografische aanduidingen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• De bestaande toestand opmeten</li> <li>• Uitzetten van de werkzaamheden</li> <li>• Topografische instrumenten</li> </ul> </li>   <li>• Globale inrichting van de bouwplaats</li>   <li>• Courant gebruikte wegenbouwmachines met hun uitrusting, hun karakteristieken en hun toepassingsgebied</li> <li>• Bouwmaterialen voor wegenbouw</li> <li>• Gereedschappen voor wegenbouw</li> <li>• Kostprijsberekening</li> </ul>

DEC.R. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• volgens opgelegde procedures leveringen controleren, in ontvangst nemen en opslaan.</li> <li>• een opgelegde administratie bijhouden betreffende het gebruik van de machines.</li> </ul>	<p><b>Een administratie bijhouden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleren van materialen m.v.t. de uit te voeren werken</li> <li>• Opslag van materialen</li> <li>• Machinelogboek</li> </ul>
	<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in teamverband de werkplek inrichten.</li> <li>• aan de hand van de tekening de werkzaamheden met de juiste gereedschappen uitzetten.</li> <li>• de juiste gereedschappen en materialen kiezen en plaatsen op de werkplaats rekening houdend met de werkzaamheden.</li> </ul>	<p><b>Eigen werkzaamheden op de werkplek organiseren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitzettechnieken                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitvoeringstekening</li> <li>• Topografische instrumenten</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Materialen / gereedschappen</li> </ul>
	<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het werk binnen een aanvaardbare tijd kwaliteitsvol uitvoeren en zichzelf evalueren over de werkzaamheden.</li> <li>• in functie van de uit te voeren werkzaamheden de veiligheidsregels die gelden op de werf respecteren en toepassen, collectieve en persoonlijke beschermingsmiddelen kiezen, verantwoorden, plaatsen en gebruiken.</li> <li>• hygiënische voorschriften naleven.</li> <li>• ergonomische regels inzake til- en verplaatsingstechnieken toepassen.</li> <li>• resten en afval volgens richtlijnen sorteren, opslaan en afvoeren.</li> </ul>	<p><b>Met voorschriften inzake kwaliteit, welzijn en milieu omgaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiligheidsvoorschriften</li> <li>• Collectieve en persoonlijke beschermingsmiddelen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afzet materiaal</li> <li>• Signalisatiemateriaal</li> <li>• PBM</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Hygiënische voorschriften                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persoonlijke hygiëne</li> <li>• Algemene afspraken</li> </ul> </li> <li>• Ergonomische voorschriften                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik van hulpmiddelen</li> </ul> </li> <li>• Sorteren en afvoeren van restmateriaal.</li> </ul>

DEC. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
<p><b>ALGEMEEN ONDERHOUD VAN MACHINES</b></p> <p>Onderstaande doelstellingen met betrekking op het algemeen onderhoud van de verschillende machines. Zij vormen een rode draad doorheen dit leerplan. Dit wil zeggen dat onderstaande doelstellingen van toepassing zijn voor alle machines binnen dit leerplan. Het is de bedoeling dat deze doelstellingen automatisch worden meegenomen, ze worden binnen de verschillende onderdelen niet meer expliciet vermeld.</p>		
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voor aanvang en na afloop van de uit te voeren werkzaamheden de machine visueel controleren op technische mankementen.</li> <li>• voor aanvang van de werkzaamheden het olie-, koelvloeistof- en brandstofpeil controleren en bijvullen zoals door de constructeur wordt voorgeschreven.</li> <li>• problemen aan de verantwoordelijke melden.</li> </ul>	<p><b>Controle vooraf</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De bedieningshandleidingen leren lezen</li> <li>• Een algemene uitwendige controle van de machine                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aansluitingen van leidingen</li> <li>• Lekkages</li> <li>• Loszittende onderdelen</li> <li>• Hulpstukken</li> <li>• Machinekennis: onderdelen waaraan zich op korte/lange termijn slijtageverschijnselen kunnen voordoen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Onderhoudstabel</li> <li>• Soorten vloeistoffen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olie en koelvloeistoffen</li> <li>• Minimale niveaus</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Een probleem bondig en nauwkeurig leren formuleren</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• volgens de voorschriften van de constructeur een onderhoudsbeurt uitvoeren.</li> <li>• aangepast aan de werkzaamheden de onderhoudsprocedures voor de machine en zijn</li> </ul>	<p><b>Onderhoud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De onderhoudshandleidingen lezen</li> <li>• Onderhoudstechnieken                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olie vervangen</li> <li>• Filters wisselen</li> <li>• Controle van rubbers / dichtingen / leidingen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Onderhoudstabel</li> </ul>



DEC.R. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>hulpstukken bepalen en toepassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het tijdstip van tanken bepalen en de veiligheidsmaatregelen ter zake naleven.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderhoudsmiddelen</li> <li>• Reinigingsgereedschap</li> <li>• Reinigingsmiddelen</li> <li>• Bedrijfsstoffen</li> <li>• Bedrijfsstoffentabel</li> <li>• Basiskennis van algemene mechanica</li> <li>• Basiskennis van hydraulica</li> <li>• Basiskennis van pneumatica</li> <li>• Kennis van veiligheidsregel</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• volgens de door de constructeur voorgeschreven procedure de machine starten en stoppen eventueel door gebruik te maken van de toegelaten hulpmiddelen.</li> </ul>	<p><b>Starten / stoppen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inrijvoorschrift</li> <li>• Startprocedure in de handleiding                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulieren invullen</li> </ul> </li> <li>• Stopprocedure in de handleiding                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulieren invullen</li> </ul> </li> <li>• Problemen bij het starten en of stoppen.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Starten met hulpbatterij</li> <li>• Ongewone geluiden bij het draaien van de machine.</li> </ul> </li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• op gepaste wijze, met het juiste gereedschap de meest voorkomende kleine defecten opsporen, lokaliseren en repareren.</li> </ul>	<p><b>Herstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstelgereedschap                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schroevendraaier,</li> <li>• Sleutels</li> <li>• Meettoestellen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Kleine defecten:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlichting</li> <li>• Smeernippels</li> </ul> </li> </ul>

DEC. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defecte leidingen</li> <li>• ...</li> <li>• Basiskennis van algemene mechanica</li> <li>• Basiskennis van hydraulica</li> <li>• Basiskennis van pneumatica</li> <li>• Kennis van veiligheidsregel</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na de werkzaamheden op een veilige manier de machine op een stabiele, vlakke en verkeersvrije plaats parkeren en de voorgeschreven afsluitprocedure volgen.</li> </ul>	<p><b>Einde van de werkzaamheden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afsluitprocedures opvolgen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parkeren van de machine</li> <li>• Reinigen van de machine</li> <li>• Plaatsen van de hulpstukken</li> <li>• Afsluiten van de machine</li> <li>• ...</li> </ul> </li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
<b>AFGRAVINGSWERKEN (GRONDWERK) EN UITBRAAK</b>		
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informatie achterhalen over de geldende gemeenteverordeningen.</li> <li>• met verschillende graaftechnieken graafwerkzaamheden uitvoeren op basis van merktekens en aanduidingen rekening houdend met de opgegeven tolerantiegrenzen.</li> <li>• de technische mogelijkheden van de machine aanpassen aan de omgeving waarin de werken uitgevoerd moeten worden.</li> <li>• de functie van de verschillende graafmachines onderscheiden van elkaar en de accessoires / hulpstukken kiezen en gebruiken in functie van de uit te voeren werkzaamheden.</li> <li>• de kwaliteit van de grond analyseren en bepalen of er grondverbeteringswerken noodzakelijk zijn en mogelijke</li> </ul>	<p><b>De graafkraanmachine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelgeving</li> <li>• Graaftechnieken                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Op aanwijzingen graven</li> <li>• Op topografie graven</li> <li>• Machinebegrenzings</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Type machines                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rupsgraafmachine</li> <li>• Bandengraafmachine                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoires   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Breekhamer</li> <li>• Tiltrotator</li> <li>• Noppenwiel</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Werkzaamheden                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afgraafwerkzaamheden                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet-verharde bovenlaag</li> </ul> </li> <li>• Sloot, sleuf en(bouw)put</li> <li>• Bestratingsbed</li> <li>• Uitbraakwerkzaamheden</li> <li>• Beschoeiingssystemen</li> <li>• Werken rond hindernissen</li> <li>• ophogingswerkzaamheden</li> </ul> </li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>voorstellen doen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de grondverbeteringswerkzaamheden op correcte wijze uitvoeren, de gestorte materialen spreiden, egaliseren en nivelleren en de geruimde materialen laden, afvoeren en opslaan volgens de geldende richtlijnen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draagkracht bepalen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toevoegstoffen (kalk, cement)</li> <li>• Ruimen en vernieuwen van de grond</li> </ul> </li> <li>• Laden en lossen</li> <li>• Spreiden, egaliseren en nivelleren</li> <li>• Opslag</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de machine op gecontroleerde wijze besturen rekening houdend met de omgevingsfactoren.</li> <li>• de mogelijke werkzaamheden van de bulldozer opsommen en in functie van de opdracht de verschillende werkzaamheden uitvoeren rekening houdend met de maximale belasting van de machine.</li> <li>• de machines met verschillende besturingssystemen bedienen.</li> </ul>	<p><b>Bulldozer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grond verzetten                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripper</li> </ul> </li> <li>• Egaliseren</li> <li>• Nivelleren</li> <li>• Grond losmaken</li>   <li>• Soorten sturing</li> <li>• Laser</li> <li>• GPS</li> <li>• Aftaster (op de boordstenen)</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de machine op gecontroleerde wijze besturen rekening houdend met de omgevingsfactoren.</li>   <li>• met de dumper werkzaamheden plannen en uitvoeren, rekening houdend met de omgevingsfactoren en de</li> </ul>	<p><b>Dumper</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijtechnieken                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijden zonder schokken</li> <li>• Vastrijden                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Draagkracht ondergrond</li> </ul> </li> <li>• Rijden op en af hellingen.</li> <li>• Differentieelslot</li> </ul> </li>   <li>• Veiligheidsvoorschriften</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>veiligheidsvoorschriften.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de procedure voor het storten van ladingen respecteren en een planning opstellen en toepassen voor het storten van materialen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laadopstelling</li> <li>• Max laadcapaciteit</li> <li>• Staat van het wegdek i.f.v. de laadcapaciteit</li>   <li>• Instructie voor te storten.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stortplaats verkennen</li> <li>• Stortvolgorde bepalen</li> <li>• Veiligheidsregels bij het storten.</li> </ul> </li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de opbouw en de werking van de machine op een eenvoudige manier verwoorden, de machine op een correcte wijze instellen.</li> <li>• een freesbewerking met aangepaste snelheid, volgens de gewenste diepte uitvoeren rekening houdend met de begeleidende vrachtauto.</li> <li>• aan de hand van duidelijke aanwijzingen of communicatie met andere personen op de werf de machine zonder schokken manoeuvreren.</li> <li>• de bedienings- en besturingsmechanismen op een beheerste en synchrone manier hanteren rekening houdend met obstakels.</li> </ul>	<p><b>De asfaltfreesmachine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algemene opbouw                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderdelen/uitrusting</li> <li>• Werking</li> <li>• Bediening / handleiding</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Toplaag</li> <li>• Onderlaag</li> <li>• Fundering</li>   <li>• Specifieke veiligheidsmaatregelen.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijden op aanwijzingen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
<b>RIOLERINGSWERKZAAMHEDEN</b>		
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• op gecontroleerde wijze, volgens topografische kenmerken en rekening houdend met zichtbare en onzichtbare hindernissen sleuven voor het rioleringsnetwerk uitgraven.</li> <li>• op gecontroleerde wijze, rekening houdend met de aanwijzingen van medewerkers de buizen en putten plaatsen en verbinden met behulp van hulpstukken.</li> <li>• op gecontroleerde wijze, volgens topografische kenmerken en rekening houdend met zichtbare en onzichtbare hindernissen, werkzaamheden zoals profileren, spreiden en nivelleren uitvoeren.</li> </ul>	<b>Graafkraan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topografie                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoogte en dieptemetingen</li> </ul> </li> <li>• Uitgraven van de sleuf                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veilige werkruimtes</li> <li>• Beschoeiingen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Plaatsen van de buis                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verplaatsen van lasten en materiaal</li> <li>• Verbindingstechnieken</li> <li>• Hulpstukken</li> <li>• Afwatering</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Plaatsen van de put                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten putten</li> <li>• Hulpstukken</li> <li>• Veilige werkruimtes</li> <li>• Beschoeiingen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Profileren, spreiden en nivelleren</li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• afhankelijk van de uit te voeren werkzaamheden de juiste verdichtingsmachine kiezen en op een veilige manier gebruiken rekening houdend met de omgevingsfactoren en de materialen.</li> </ul>	<b>Trilplaat / trilstamper / noppenwals-wiel (sleuvenwals)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdichten van de sleuf                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trilstamper</li> <li>• Trilplaat</li> </ul> </li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de verdichting op een gecontroleerde manier in verschillende stappen uitvoeren met de verschillende verdichtingsmachines en controleren of de verdichtingsgraad voldoet aan de gestelde eisen.</li>   <li>• de verdichtingsmachines verplaatsen en transporteren volgens de door de constructeur opgestelde procedure.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noppenwiel</li>   <li>• Veiligheid en instellingen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Startprocedure (zwengel)</li> <li>• Obstakels en hindernissen</li> <li>• PBM</li> <li>• ...</li> </ul> </li>   <li>• Verdichtingsgraad                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grond / Materiaalsoort</li> <li>• Opbouw van een verdichtingslaag</li> <li>• Externe invloeden op verdichtingen                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grondwater</li> <li>• Laagdikte</li> </ul> </li> <li>• ...</li> </ul> </li>   <li>• Transport</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
<b>FUNDERINGSWERKZAAMHEDEN</b>		
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• afhankelijk van de werkzaamheden de juiste hulpstukken kiezen en monteren.</li> <li>• de machine op gecontroleerde wijze besturen rekening houdend met de omgevingsfactoren.</li> <li>• de mogelijke werkzaamheden van de wiellader opsommen en in functie van de opdracht de verschillende werkzaamheden uitvoeren rekening houdend met de maximale belasting van de machine.</li> <li>• de machines met verschillende besturingssystemen bedienen.</li> </ul>	<p><b>Wiellader en of Grader</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderdelen</li> <li>• Hulpstukken                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veegborstel</li> <li>• Nivelleerblad</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Egaliseren</li> <li>• Nivelleren</li> <li>• Grond verzetten</li> <li>• Soorten sturing                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laser</li> <li>• GPS</li> <li>• Aftaster (op de boordstenen)</li> </ul> </li> </ul>
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de verschillende typen walsen onderscheiden van elkaar en naargelang de werkzaamheden het juiste type kiezen.</li> <li>• de diameter van de wals en de dikte van de materiaal-laag afstemmen op de verdichtingsgraad van het te</li> </ul>	<p><b>Walsen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noppenwals</li> <li>• Drie-wielwals</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Onderdelen</li> <li>• Verdichtingsgraad</li> </ul>



DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>walsen oppervlak rekening houdend met de externe invloeden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de verdichtingsmachine met aangepaste snelheid, op een veilige gecontroleerde manier manoeuvreren, rekening houdend met obstakels en de werkzaamheden uitvoeren volgens het op voorhand opgestelde walsplan.</li> <li>• de machines met verschillende besturingssystemen bedienen.</li> <li>• de walsen klaarmaken voor transport volgens de voorgeschreven procedure van de constructeur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grond / Materiaalsoort</li> <li>• Opbouw van een verdichtingslaag</li> <li>• Externe invloeden op verdichtingen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grondwater</li> <li>• Laagdikte</li> </ul> </li> <li>• Rijden met de wals                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijsnelheid</li> <li>• Obstakels</li> <li>• Walsplan</li> </ul> </li> <li>• Soorten sturing                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laser</li> <li>• GPS</li> </ul> </li> <li>• Transport</li> </ul>
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de werking van de machine in eigen woorden uitleggen en het gebruik van de grondstoffen verklaren aan de hand van de te produceren eindproducten.</li> <li>• met de machine in een aangepaste rijsnelheid, rekening houdend met de omgevingsfactoren, werkzaamheden uitvoeren nadat ze de juiste mallen hebben geïnstalleerd en de machine hebben afgesteld op de uit te voeren werkzaamheden.</li> <li>• machine bedienen met de verschillende besturingssystemen</li> </ul>	<p><b>Slibvormpaver / glijbekisting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soort beton                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschappen</li> <li>• Vertragers</li> </ul> </li> <li>• Instelling                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mallen</li> <li>• Trilfunctie</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Besturing en uitrusting                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laser</li> <li>• GPS</li> </ul> </li> </ul>
19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>na analyse van de ondergrond de machine instellen en</i></li> </ul>	<p><b>Cementfrees (U)</b></p>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p><i>voorzien van de juiste onderdelen, de soort en de hoeveelheid van het bindmiddel bepalen, het gelijkmatig verdelen over het oppervlak en gecontroleerd onderwerken.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>de machines op gecontroleerde wijze manoeuvreren rekening houdend met de omgevingsfactoren.</i></li> <li>• <i>de rijsnelheid tijdens de bewerkingen in de verschillende fasen van de werkzaamheden aanpassen en afstemmen op de ondergrond.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grondanalyse</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Soorten materiaal / grondstof</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cement</i></li> <li>• <i>Kalk</i></li> <li>• <i>...</i></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <i>Onderdelen/uitrusting</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Strooier</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rijsnelheid</i></li> <li>• <i>veiligheden</i></li> <li>• <i>PBM</i></li> <li>• <i>...</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Freesmachine</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rijsnelheid</i></li> <li>• <i>veiligheden</i></li> <li>• <i>PBM</i></li> <li>• <i>...</i></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

DE DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
<b>AANBRENGEN VAN VERHARDINGEN</b>		
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• met behulp van de technische documenten (plannen) de machine opstellen en afstellen volgens aard van de opdracht en de staat van de ondergrond.</li> <li>• de machine verplaatsen op de werf door te communiceren via de stem, een fluitje, conventionele gebaren en aanwijzingen van medewerkers.</li> <li>• de machine zonder schokken manoeuvreren rekening houden met de aanwezigheid van mensen en obstakels en de staat van het terrein.</li> <li>• tijdens de werkzaamheden de bedienings- en besturingsmechanismen op een beheerste en synchrone manier hanteren, zorgen voor een gelijkmatige toevoer in de hoogte en de breedte en toezien op de temperatuur van het asfalt.</li> <li>• binnen de voorgeschreven laadprocedure laden zonder te morsen, de laadcapaciteit respecteren en een geschikte positie kiezen om de koppeling met de vrachtauto zo optimale mogelijk te laten verlopen.</li> <li>• de machines met verschillende besturingssystemen bedienen.</li> </ul>	<p><b>Asfaltspreider</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van kenmerken van de bodem</li> <li>• Opstellen, monteren en afstellen machine                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handgereedschappen en meettoestellen</li> <li>• Technische documenten</li> <li>• De hoogte en de helling van de balk</li> <li>• De dikte van het materiaal</li> </ul> </li> <li>• Rijtechnieken                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het op- en afrijden van een helling</li> <li>• Zwaartepuntverdeling</li> <li>• Rijsnelheid</li> </ul> </li> <li>• Asfalteren                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toevoer van de grondstof</li> <li>• Communicatie met de werknemers</li> <li>• Temperatuur van de grondstof</li> <li>• Koud en warm asfalt</li> </ul> </li> <li>• Het laden van materialen controleren (verdeling, gewicht ...) met betrekking tot de specifieke eigenschappen van de machine                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laadcapaciteit</li> <li>• Aanvoerprocedure van de grondstoffen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Soorten sturing                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laser</li> <li>• GPS</li> <li>• Aftaster (op de boordstenen)</li> <li>•</li> </ul> </li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de verschillende typen walsen onderscheiden van elkaar en naargelang de werkzaamheden het juiste type kiezen.</li> <li>• het walsprincipe verklaren en de invloeden van de weersomstandigheden in het walsplan aanpassen en uitvoeren.</li> <li>• de wals met aangepaste snelheid, op een veilige gecontroleerde manier manoeuvreren, rekening houdend met obstakels en de werkzaamheden zo uitvoeren volgens het op voorhand opgestelde walsplan.</li> <li>• speciale walstechnieken op een gecontroleerde wijze en aangepaste rijsnelheid uitvoeren en controleren.</li> <li>• de machines met verschillende besturingssystemen bedienen.</li> </ul>	<p><b>Walsen van asfalt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten walsen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drie-rolwals</li> <li>• Tandemwals</li> <li>• Combiwals</li> <li>• Bandenwals</li> </ul> </li> <li>• Walsprincipe                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invloeden van de weersomstandigheden.</li> <li>• Invloeden op het walsplan</li> <li>• De walsdiameter</li> <li>• Laagdikte</li> <li>• Invloed van de temperatuur op het walsen</li> </ul> </li> <li>• Speciale walstechnieken                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdichten van overgangen</li> <li>• Hellingen walsen</li> <li>• Rotonde walsen</li> <li>• Walsen van warm asfalt</li> <li>• Afwalsen van wegen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Soorten sturing                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laser</li> <li>• GPS</li> </ul> </li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>soorten wegdekoppervlak in asfalt herkennen en hun specifieke verwerkingsmethodes toepassen in de werkzaamheden.</li> </ul>	<p><b>Soorten asfalt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asfaltbeton</li> <li>Asfaltmengsels voor dunne lagen</li> <li>Warmgewalst asfalt</li> <li>Zacht asfalt</li> <li>Steenmastiekasfalt</li> <li>Gietasfalt</li> <li>Zeer Open Asfaltbeton</li> <li>Samenstelling</li> <li>Oppervlaktekenmerken</li> <li>Wat is de invloed op het geluid?</li> </ul>
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>een onderscheid maken tussen natuurlijke en kunstmatige boordstenen en de meest gangbare afmetingen weergeven..</li> <li>aan de hand van een plan de voorbereidingen, de plaatsing zowel manueel als machinaal en de afwerking van boordstenen zelfstandig uitvoeren volgens de gesteld criteria.</li> </ul>	<p><b>Boordstenen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Soorten                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Prefab boordstenen</li> <li>Natuurlijke boordstenen</li> </ul> </li> <li>Afmetingen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Standaard afmetingen</li> </ul> </li> <li>Plaatsing                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Manueel en machinaal</li> </ul> </li> <li>...</li> </ul>
24	<ul style="list-style-type: none"> <li>aan de hand van een plan een analyse maken van de ondergrond, de juiste materialen kiezen en een plan van aanpak opstellen ter voorbereiding op de werkzaamheden.</li> </ul>	<p><b>De steenverharding op de weg aanbrengen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuursteen</li> <li>Kunststeen.</li> <li>Uitzettechnieken                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Topografie</li> <li>De draad uitzetten.</li> <li>Hoogte- en naaldstenen</li> </ul> </li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in functie van de opdracht de juiste plaatsingstechniek kiezen en uitvoeren en het werk afwerken volgens de gewenste /vereiste kwaliteit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effentechnieken                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afreien</li> <li>• Afrillen</li> </ul> </li> <li>• Plaatsingstechnieken                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• In het bed van de bestrating plaatsen</li> <li>• In verband plaatsen</li> <li>• Een tegelbestrating</li> </ul> </li> <li>• Afwerkingstechnieken en -machines                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Randen afwerken</li> <li>• Afrillen</li> <li>• Voegen vullen</li> </ul> </li> </ul>
25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in eigen woorden de functie van een greppel en een kolk uitleggen.</li> <li>• aan de hand van een plan de plaats van de greppels en kolken bepalen, de voorbereidende werkzaamheden organiseren, de greppels en kolken plaatsen en aansluiten rekening houdend met de breekpunten en de weghelling.</li> </ul>	<p><b>Plaatsen van greppels en straatkolken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omschrijving van greppels</li> <li>• Omschrijving van kolken</li> <li>• Plaatsingstechnieken                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanslag berekenen</li> <li>• Graafwerkzaamheden</li> <li>• Breekpunten</li> <li>• Helling van de weg</li> <li>• Aanstamptechnieken</li> <li>• Aansluiting op het afwateringssysteem</li> <li>• ...</li> </ul> </li> </ul>
26	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>met behulp van de technische documenten (plannen) de machine opstellen en afstellen volgens aard van de opdracht en de staat van de ondergrond</i></li> <li>• <i>de machine verplaatsen op de werf door te communiceren via de stem, een fluitje, conventionele</i></li> </ul>	<p><b>Betonneringsmachine (U)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Opstellen, monteren en afstellen machine</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Handgereedschappen en meettoestellen</i></li> <li>• <i>Technische documenten</i></li> <li>• <i>De hoogte en de helling van de balk</i></li> <li>• <i>De dikte van het materiaal</i></li> </ul> </li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p><i>gebaren en aanwijzingen van medewerkers.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>de machine zonder schokken manoeuvreren rekening houden met de aanwezigheid van mensen en obstakels en de staat van het terrein</i></li> <li>• <i>tijdens de werkzaamheden de bedienings- en besturingsmechanismen op een beheerste en synchrone manier hanteren, zorgen voor een gelijkmatige toevoer in de hoogte en de breedte en de verhardingsresten.</i></li> <li>• <i>binnen de voorgeschreven laadprocedure laden zonder te morsen, de laadcapaciteit respecteren en een geschikte positie kiezen om de koppeling met de vrachtauto zo optimale mogelijk te laten verlopen.</i></li> <li>• <i>de machines met verschillende besturingssystemen bedienende werking van de machine in eigen woorden uitleggen en het gebruik van de grondstoffen verklaren aan de hand van de te produceren eindproducten.</i></li> <li>• <i>het doel van uitzettingsvoegen in eigen woorden verwoorden, de plaats van een uitzettingsvoeg bepalen, uitzettingsvoegen voorzien en volgens de juiste procedure dichtgieten.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rijtechnieken</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>het op- en afrijden van een helling</i></li> <li>• <i>zwaartepuntverdeling</i></li> <li>• <i>rij snelheid</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Betonneren</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>toevoer van de grondstof</i></li> <li>• <i>communicatie met de werknemers</i></li> <li>• <i>verhardingsresten</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Het laden van materialen controleren (verdeling, gewicht, ...) met betrekking tot de specifieke eigenschappen van de machine</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Laadcapaciteit</i></li> <li>• <i>Aanvoerprocedure van de grondstoffen</i></li> <li>• <i>...</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Soorten sturing</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Laser</i></li> <li>• <i>GPS</i></li> <li>• <i>Aftaster (op de boordstenen)</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Uitzettingsvoegen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Doel van de voegen</i></li> <li>• <i>Plaatsbepaling</i></li> <li>• <i>Slijpen van de voegen</i></li> <li>• <i>Dichtgieten van de voegen</i></li> </ul> </li> </ul>
27	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>soorten wegdekoppervlak in beton herkennen en hun specifieke verwerkingsmethodes toepassen in de</i></li> </ul>	<p><b>Soorten beton (U)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kenmerken van wegenbeton</i></li> </ul>

DEC. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<i>werkzaamheden.(U)</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Kenmerken van de materialen</i></li><li>• <i>Oppervlakte kenmerken van wegverhardingen</i></li><li>• <i>Samenstelling van wegenbeton</i></li><li>• <i>Voor en de nadelen van de verschillende soorten</i></li><li>• <i>Bijzondere toepassingen van wegenbeton</i></li><li>• <i>Wat is de invloed op het geluid?</i></li></ul>



DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
<b>VEILIGHEID EN VEILIGHEIDSGEDRAG OP DE WERF</b>		
28	<ul style="list-style-type: none"> <li>• het belang van goede vak-attitudes koppelen aan veiligheid.</li> <li>• Kunnen aantonen dat een goede attitude ongevallen kan voorkomen en de kwaliteit op leren verhoogd.</li> </ul>	<b>Vakattitudes (!)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een positieve werkhouding aannemen</li> <li>• Geconcentreerd en nauwkeurig en planmatig werken</li> <li>• Flexibiliteit</li> <li>• Ordelijk zijn</li> <li>• Zin voor samenwerking</li> <li>• Zin voor esthetiek</li> <li>• Leergierigheid</li> <li>• Milieuzorg</li> </ul>
29	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de juiste tiltechnieken en tilbewegingen toepassen, hulpmiddelen correct kiezen en gebruiken en samenwerken met collega's om ergonomisch werken te bevorderen.</li> </ul>	<b>Ergonomie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiltechnieken en bewegingen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overbelasting</li> <li>• Verkeerde belasting</li> <li>• Hulpmiddelen</li> <li>• Samenwerken</li> <li>• In en uitstaprocedure van de machine</li> <li>• Uitrusting machine inrichting</li> <li>• ...</li> <li>•</li> </ul> </li> </ul>
30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de gevolgen van werken in een omgeving met veel lawaai in</li> </ul>	<b>Geluid</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inschatten van lawaai</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>eigenwoorden omschrijven, het gebruik van beschermingsmiddelen inschatten, adviseren en consequent toepassen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettelijke richtlijnen rond lawaai</li> <li>• Werkomgeving</li> <li>• Soorten beschermingsmiddelen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oorstoppen</li> <li>• Oorkappen</li> <li>• Autoplastiek</li> <li>• ...</li> </ul> </li> </ul>
31	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bij het vervoeren van materiaal en materieel de juiste hulpmiddelen kiezen en toepassen om een correcte verzekering van de lading te kunnen garanderen.</li> </ul>	<p><b>Zekeren van ladingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten spanmiddelen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spanbanden</li> <li>• Verdelen van de last.</li> <li>• Maximale last</li> <li>• Maximale hoogte / breedte</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Keuringen van hulpmiddelen.</li> </ul>
32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• een gevaarlijke of risicovolle omgeving herkennen, de grootste risico's inschatten en op gepaste wijze een duidelijke signalisatie aanbrengen.</li> </ul>	<p><b>Signalisatie en communicatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderscheid tussen signalering en afscherming</li> <li>• Signalisatieplannen</li> <li>• Plan van werfverkeer                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijrichtingen</li> <li>• Op en afrit</li> <li>• Aansluiting met openbare weg</li> </ul> </li> <li>• Herkennen van gevaren</li> <li>• Middelen om af te sluiten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hekken</li> <li>• Bakens</li> </ul> </li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegels</li> <li>• Verlichting</li> <li>• Linten</li> <li>• ...</li> <li>• Signalisatie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiligheidsborden</li> <li>• Markeringen</li> <li>• Pictogrammen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> </ul>
33	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na een grondige observatie van de werkomgeving de zichtbare risico's herkennen en de gepaste preventiemiddelen opsommen, aanbevelen en gebruiken.</li> <li>• bij het lokaliseren van risico's de juiste procedure gebruiken om ongevallen te voorkomen.</li> </ul>	<p><b>Omgevingsfactoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten risico's bovengronds                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische leidingen</li> <li>• Transportleidingen</li> <li>• Tramlijnsproen</li> <li>• Waterwegen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Ondergrondse leidingen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plannen</li> <li>• Elektrische leidingen</li> <li>• Gasleidingen</li> <li>• Telecommunicatie leidingen</li> <li>• ...</li> </ul> </li> </ul>
34	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de draagkracht van de ondergrond controleren en inschatten en eventuele hulpstukken gebruiken om een voldoende stabiele ondergrond te krijgen die aangepast is aan de te plaatsen machine volgens de voorschriften van de constructeur.</li> </ul>	<p><b>Stabiliteit van de ondergrond</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezen van de technische voorschriften van de constructeur.</li> <li>• Vuistregel voor de berekening van de stempeldruk</li> <li>• Grondwaterstand en inwerking van hemelwater</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Soorten grond<ul style="list-style-type: none"><li>• Geroerde grond</li><li>• Ongerode grond</li></ul></li><li>• Hulpmiddelen<ul style="list-style-type: none"><li>• Verdeelplaten (stempelplaten)</li><li>• Rijplaten</li><li>• ...</li></ul></li><li>• Ondergrondse constructies<ul style="list-style-type: none"><li>• Leidingen</li><li>• Buizen</li><li>• ...</li></ul></li><li>• Afstand tot uitgravingen.</li></ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p><b>Specifieke didactische wenken:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijdens de lessen zal er ruime aandacht besteed worden aan de link met de arbeidsmarkt.</li> <li>• Bezoek verschillende projecten, werven, en of beurzen om de vernieuwing binnen de sector bij te houden.</li> <li>• Het is aan te raden dat leerlingen in contact komen met de hedendaagse technieken tijdens hun opleiding zodat zij de noodzakelijke moderne inzichten verwerven.</li> <li>• Start de lessen steeds zoveel mogelijk van uit de praktijk, gebruik praktische voorbeelden of werk vanuit realistische situaties.</li> <li>• Zorg dat de leerlingen zich kunnen inleven in de situatie.</li> <li>• Zorg voor een gestructureerde opbouw van de leerstof.</li> <li>• Gebruik ICT-toepassingen om gegevens op te zoeken en te verwerken.</li> <li>• Door een enthousiaste begeleiding, zullen de leerlingen gemotiveerd worden.</li> <li>• Schenk veel aandacht aan een behoorlijk algemeen taalgebruik.</li> <li>• Schenk aandacht aan correct toegepaste vakterminologie.</li> <li>• Bezoek beurzen, werven en of bedrijven om een sterke leeromgeving te creëren.</li> <li>• Demonstreer nieuwe technieken en schenk ruime aandacht aan de mogelijke knelpunten.</li> <li>• Corrigeer onmiddellijk foutieve handelingen.</li> <li>• Gun de leerlingen de nodige voorbereidingstijd zodat ze hun werk grondig kunnen voorbereiden.</li> <li>• Tracht zo veel als het kan de succesbeleving bij de leerlingen te bevorderen.</li> <li>• Het verband tussen een goed ingerichte werkplek, het rendement, de netheid en het opruimen na de werktijd duiden.</li> <li>• Laat de leerlingen bijzondere aandacht hebben voor milieuaspecten, zoals afvalsortering, geluidshinder, verbruik van materialen water en elektriciteit, ...</li> <li>• Werkplekleren biedt mogelijkheden in deze opleiding maar moet goed georganiseerd worden.</li> </ul>	

De uitbreidingsdoelstellingen worden aangeduid met een (U) en staan cursief gedrukt.

DECR. NR.	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> De leerlingen kunnen	<b>LEERINHOUDEN</b>
<p><b>Specifieke didactische wenken voor de stage</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zorg voor stagebedrijven die gemotiveerd zijn om leerlingen op te leiden.</li><li>• Schenk veel aandacht aan de organisatie van de stageopdrachten.</li><li>• Zorg dat alle leerlingen de kans krijgen leerplandoelstellingen te realiseren die binnen de school niet gerealiseerd kunnen worden.</li><li>• Zorg voor een individuele stageactiviteitenlijst per leerling en duid de vorderingen hierop aan.</li><li>• De school wijst een stageplaats aan de leerlingen toe in functie van het bereiken van de leerplandoelstellingen.</li><li>• Bezoek met grote regelmaat de stageactiviteit van de leerlingen om te zien of de leerplandoelstellingen gerealiseerd worden.</li><li>• Een goede opvolging zorgt voor een vertrouwde sfeer en geeft een professionele uitstraling.</li><li>• Motiveer de leerlingen en draag zéér veel zorg voor de succesbeleving.</li><li>• Draag zorg voor een goede relatie tussen de leerling en het stagebedrijf.</li><li>• Zorg dat het voor de leerling steeds duidelijk is wat er van hem verwacht wordt.</li><li>• Een individuele begeleiding van leerlingen kan noodzakelijk zijn in het bereiken van de leerplandoelstellingen.</li><li>• Investeer voldoende tijd in een feedback gesprek met de leerling en organiseer dit zo kort mogelijk na de stageactiviteit.</li><li>• Bespreek de vorderingen van de leerlingen op regelmatige basis met het stagebedrijf.</li><li>• Bespreek iedere evaluatie met de leerlingen en met het stagebedrijf en geef duidelijk aan waar bijsturing noodzakelijk kan zijn.</li></ul>		

---

## PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

---

### ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

---

#### GEïNTEGREERD LEERPLAN

- In het leerplan wordt de integratie van technische vakken (TV) en praktijk (PV) vooropgesteld.
- Het is vanuit pedagogisch-didactisch standpunt absoluut noodzakelijk om degelijke samenhang te brengen tussen praktijk en theorie. Een eerste stap om op dit vlak goede resultaten te bereiken is vertrekken vanuit een geïntegreerd leerplan.
- Een geïntegreerd leerplan houdt in dat er in de opbouw geen onderverdeling is van vakken. Dit betekent dus geen afzonderlijk leerplanonderdeel voor tekenen, technologie en praktijk. De leerplandoelstellingen en leerinhouden worden zodanig aangeboden dat de praktijk en de theorie als een geheel ervaren wordt waardoor de afstemming van de theorie op de praktijk optimaal wordt.
- **Het onderscheid tussen PV en TV is louter omwille van administratieve redenen behouden.**
- Voor de technische vakken is er dus ook geen onderverdeling meer in vakken: tekenen, gereedschappen en machines, constructieleer, materialenleer. De verplichte splitsing in vakken van 1 of meerdere uren werd weggewerkt.
- Deze keuze wordt als volgt geargumenteed:
  - de versnippering in vakken van één uur is niet efficiënt, het is in veel gevallen interessanter om op bepaalde ogenblikken pakketten als geheel aan te bieden (module, thema, project...).
  - door versnippering gaat de samenhang verloren en ontstaan tal van overlappingsen;
  - door de leerplandoelstellingen en leerinhouden te groeperen ontstaat er een duidelijk referentiekader om projectmatig te werken.
- Projectmatig werken is een opdracht het lerarenteam. Indien deze opdracht wordt verdeeld over twee of meerdere leraars dient dit in overleg te gebeuren in de vakgroep mits advies van de technisch adviseur(s). De leerplandoelstellingen en leerinhouden dienen door het team gepland en gespreid te worden. Permanent opvolgen via vakvergaderingen is hierbij noodzakelijk.

#### AANDACHTSPUNTEN

- Het leerplan is opgesteld op basis van 25 lesweken per schooljaar. De overige lestijden worden door de leerkracht gebruikt voor uitbreidings- en/of verdiepingsitems in functie van de specifieke klassituatie.
- In het leerplan is een aantal uitbreidingsdoelstellingen opgenomen. Uitbreidingsdoelstellingen worden aangeduid door een (U) na de doelstelling en zijn cursief gedrukt. Alle leerplandoelstellingen moeten worden gerealiseerd gedurende de opleiding behalve deze aangeduid met (U). Uitbreidingsdoelstellingen moeten enkel bereikt worden als het niveau van de leerlingen dit toelaat. Zij kunnen ook gebruikt worden indien een of meerdere lestijden complementair gedeelte besteed worden aan de specifieke vakspecialiteit.
- Pedagogisch is het niet verantwoord om de leerlingen tijdens de les de leerstof of de opgaven te laten noteren. Om tijdverlies te vermijden, wordt het gebruik van een goed handboek of van een (door de leraar zelf gemaakte cursus) aanbevolen. De documenten en het cursusmateriaal zullen steeds bijgewerkt worden in functie van de nieuwe ontwikkelingen.
- Maak duidelijke afspraken met de leerling en leg bij elke opdracht uit wat belangrijk is. De leerling ontwikkelt zo het vermogen om het eigen werk te evalueren.
- Bij het creëren van een onderwijssituatie wordt bijzondere aandacht besteed aan de evenwichtige opbouw van de opeenvolgende lesfasen. De lesdoelen worden steeds op een eenvoudige en aanschouwelijke manier voorgesteld, kort en gestructureerd, aangepast aan het niveau van de leerlingen. Elke lesfase wordt beëindigd met een

duidelijke synthese. Om de leerling procesmatig te laten werken is het noodzakelijk dat de leerling over de nodige informatie beschikt. Elke les dient zinvol en gestructureerd te zijn, met aandacht voor zowel het proces, het product, de vaardigheden en de vakgebonden attitudes zoals: netheid, orde, stiptheid en nauwkeurigheid...

- De leerkracht besteedt aandacht aan de juiste studiemethode en volgorde (leren leren). Er wordt voldoende aandacht besteed aan het leren lezen van tekeningen in functie van het project.
- De leerlingen krijgen zoveel mogelijk de kans om zelf uit te voeren. Bij het uitvoeren van opdrachten wordt ruime aandacht besteed aan de werkvolgorde. Er wordt gebruikgemaakt van reële werksituaties om de specifieke doelen te realiseren.
- De leerkracht maakt gebruik van verschillende didactische werkvormen gedurende de les en beperkt het frontaal lesgeven. De lessen worden met diverse didactische tekeningen en voorbeelden uit de praktijk geïllustreerd. Door gebruik te maken van visuele middelen zoals fototoestel en/of videocamera kunnen handelingen worden vastgelegd. Deze beelden kunnen aangewend worden om de theorie te bespreken.
- Succes beleven is voor elke leerling belangrijk en is een middel tot waardering. Het gebruik van verschillende werkvormen tijdens het leerproces is essentieel. Via projectwerk kan men concrete, realiteitsgebonden taken (oefeningen) laten uitvoeren met een progressieve moeilijkheidsgraad.
- Er wordt regelmatig herhaald en de vorderingen van de leerlingen worden op een permanente wijze opgevolgd. Er worden differentiatieoefeningen voorzien voor de leerlingen die sneller de opdracht uitvoeren.
- In verband met veiligheid en hygiëne, kwaliteitsaspecten, ergonomie en keuringen ... is het wenselijk een gastspreker uit te nodigen die in deze materie een specialist is. De preventieverantwoordelijke kan bijvoorbeeld worden ingeschakeld in bij de lessen die verband houden met welzijn en milieu. Ruime aandacht voor de persoonlijke beschermingsmiddelen is een belangrijk element.

## COMMUNICATIE

- Gebruik de agenda als communicatiemiddel en noteer er ook positieve commentaren in.
- Overleg met andere leerkrachten over inhoudelijke aspecten en samenhangen.
- Laat de leerlingen de kenmerken van materialen, gereedschappen en machines opzoeken:
  - op technische fiches;
  - op door firma's uitgegeven cd-rom's;
  - op het internet (maak duidelijke afspraken hoe leerlingen hierbij moeten tewerk gaan);
  - via eenvoudige softwarepakketten;
- Informeer ouders, klassenraad ... over de vorderingen van de leerlingen.

## TIMING - JAARPLAN

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, soort project. Het is aangewezen de timing te bespreken in de vakgroep.

Van elke leraar wordt verwacht dat hij/zij in het begin van het schooljaar een jaarplanning maakt.

Een overleg tussen de verschillende leraars zal absoluut noodzakelijk zijn.

Tijdens het schooljaar zullen de vorderingen door de verschillende collega's samen regelmatig geëvalueerd worden met het doel de verschillende jaarplannen eventueel bij te sturen.



## VOET

### Wat en waarom?

Vakoverschrijdende eindtermen<sup>1</sup> (VOET) zijn minimumdoelen die, in tegenstelling tot de vakgebonden eindtermen, niet specifiek behoren tot een vakgebied, maar door meerdere vakken en/of vakoverschrijdende onderwijsprojecten worden nagestreefd.

De VOET geven scholen de opdracht om jongeren te vormen tot de actieve burgers van morgen! Zij moeten jongeren in staat stellen om die sleutelcompetenties te verwerven die een zinvolle bijdrage leveren aan het uitbouwen van een persoonlijk leven en aan de opbouw van de samenleving. Het ordeningskader van de VOET bestaat uit een samenhangend geheel dat deels globaal en deels per graad geformuleerd wordt.

Globaal:

- een **gemeenschappelijke stam** met 27 sleutelvaardigheden

Deze gemeenschappelijke stam is een opsomming van vrij algemeen geformuleerde eindtermen, los van elke context. Ze zijn toepasbaar in alle opvoedings- en onderwijsactiviteiten van de school. Ze kunnen, afhankelijk van de keuze van de school, in samenhang met alle andere vakgebonden of vakoverschrijdende eindtermen worden toegepast;

- **zeven** maatschappelijk relevante toepassingsgebieden of **contexten**:
  - **lichamelijke gezondheid en veiligheid,**
  - **mentale gezondheid,**
  - **sociorelationele ontwikkeling,**
  - **omgeving en duurzame ontwikkeling,**
  - **politiek-juridische samenleving,**
  - **socio-economische samenleving,**
  - **socioculturele samenleving.**

Per graad:

- **leren leren,**
- **ICT** in de eerste graad,
- **technisch-technologische vorming** in de tweede en derde graad ASO.

### Een zaak van het hele team

De VOET vormen een belangrijk onderdeel van de basisvorming van de leerlingen in het secundair onderwijs. Om een brede en harmonische basisvorming te waarborgen moeten de eindtermen van de gemeenschappelijke stam, contexten, leren leren, ICT en technisch-technologische vorming in hun samenhang behandeld worden. Het is de taak van het team om - vanuit een visie en een planning - vakgebonden en vakoverschrijdende eindtermen te combineren tot zinvolle gehelen voor de leerlingen.

Door de globale formulering krijgen scholen meer autonomie bij het werken aan de vakoverschrijdende eindtermen, waardoor de school meer mogelijkheden krijgt om het eigen pedagogisch project vorm te geven.

Het team zal keuzes en afspraken moeten maken over de VOET.

De globale formulering over de graden heen betekent niet dat alle eindtermen in alle graden moeten aan bod komen, dit zou een onbedoelde verzwaring van de inspanningsverplichting tot gevolg hebben. Bij het maken van de keuzes wordt verwacht dat elke graad in elke school een redelijke inspanning doet ten opzichte van het geheel van de VOET, rekening houdend met wat in de andere graden aan bod komt.

Doordat de VOET niet louter graadgebonden zijn, krijgt de school/scholengemeenschap de mogelijkheid om een leerlijn over de graden heen uit te werken.

## HET OPEN LEERCENTRUM EN DE ICT-INTEGRATIE

Het gebruik van het open leercentrum (OLC) en de ICT-integratie past in de totale visie van de school op leren en op het werken aan de leervaardigheden van de leerlingen. De inzet en het gebruik van ICT en van het OLC zijn geen doel op zich maar een middel om het onderwijsleerproces te ondersteunen.

Door de snelle evolutie van de informatietechnologie volgen nieuwe ontwikkelingen in de maatschappij elkaar in hoog tempo op. Kennis en inzichten worden voortdurend verruimd. Er komt een enorme hoeveelheid informatie op ons af. De school zal de leerlingen moeten leren hier zinvol en veilig mee om te gaan.

Zelfstandig kunnen werken, in staat zijn eigen initiatieven te ontplooien en over het vermogen beschikken om nieuwe ideeën en oplossingen in samenwerking met anderen te ontwikkelen, zijn essentieel. Voor het onderwijs betekent dit een ingrijpende verschuiving: minder aandacht voor de passieve kennisoverdracht en meer aandacht voor de actieve kennisconstructie binnen de unieke ontwikkeling van elke leerling. Die benadering nodigt leraren en leerlingen uit om voortdurend met elkaar in dialoog te treden, omdat je de ander nodig hebt om te kunnen leren. Het traditionele beeld van onderwijs zal steeds meer verdwijnen en veranderen in een dynamische leeromgeving waar leerlingen in eigen tempo en in wisselende groepen onderwijs zullen volgen. Dergelijke leerprocessen worden bevorderd door gebruik te maken van het OLC en van ICT-integratie als onderdeel van deze rijke gedifferentieerde leeromgeving.

### Het open leercentrum als krachtige leeromgeving

Een open leercentrum (OLC) is een ruimte waar leerlingen, individueel of in groep, zelfstandig, op hun eigen tempo en op hun eigen niveau kunnen leren, werken en oefenen.

Om een krachtige leeromgeving te zijn, is een open leercentrum

- uitgerust met voldoende didactische hulpmiddelen,
- ter beschikking van leerlingen op lesmomenten en daarbuiten,
- uitgerust in functie van leeractiviteiten met pedagogische ondersteuning.

In ideale omstandigheden zou de ganse school een open leercentrum kunnen zijn. In werkelijkheid kan in een school echter niet op elke plaats en op elk moment een dergelijke leeromgeving gewaarborgd worden. Daarom kiezen scholen ervoor om een aparte ruimte als OLC in te richten om zo de leemtes in te vullen.

Voor de meeste leeractiviteiten volstaat een klaslokaal of informaticalokaal. Wanneer is het echter nuttig om over een OLC te beschikken?

- Bij een gedifferentieerde aanpak waarbij verschillende leerlingen bezig zijn met verschillende leeractiviteiten, kan het klaslokaal op vlak van zowel ruimte als middelen niet meer als enige leeromgeving voldoen. Dit is zeker het geval bij begeleid zelfstandig leren, vakoverschrijdend leren, projectmatig werken ... Vermits leerlingen bij deze leeractiviteiten een zekere vrijheid krijgen in het plannen, organiseren en realiseren van het leren, is de beschikbaarheid van extra ruimte en middelen soms noodzakelijk.
- Het leren van leerlingen beperkt zich niet tot de eigenlijke lestijden. Voor sommige opdrachten moeten zij beschikken over aangepaste leermiddelen buiten de eigenlijke lestijden. Niet iedereen heeft daar thuis de mogelijkheden voor. In functie van gelijke onderwijskansen, lijkt het zinvol dat een school ook momenten buiten de lessen voorziet waarop leerlingen van een OLC gebruik kunnen maken.

Om hieraan te voldoen, beschikt een OLC minimaal over volgende materiële mogelijkheden:

- ruim lokaal met een uitnodigende inrichting die een flexibele opstelling toelaat (bijv. eilandjes om in groep te werken);
- ICT: computers met internetverbinding, printmogelijkheid, oortjes, microfoons ...
- digitaal leerplatform waar alle leerlingen toegang toe hebben;
- materiaal waarvan de vakgroepen beslissen dat het moet aanwezig zijn om de leerlingen zelfstandig te laten werken/leren (software, papieren dragers ...) en dat bewaard wordt in een openkastsysteem;
- kranten en tijdschriften (digitaal of op papier).

In het ideale geval is er nog een bijkomende ruimte beschikbaar (liefst ook met ICT-mogelijkheden) die zowel kan gebruikt worden als 'stille' ruimte of juist omgekeerd om bijvoorbeeld leerlingen presentaties te laten oefenen (de grote ruimte is in dat geval de stille ruimte) of voor groepswork (discussiemogelijkheid).

Op organisatorisch vlak is het van belang dat met het volgende rekening wordt gehouden:

- het OLC wordt bij voorkeur gebruikt voor werkvormen en activiteiten die niet in het vaklokaal kunnen gerealiseerd worden;
- het is belangrijk dat bij een leeractiviteit begeleiding voorzien wordt. Deze begeleiding kan zowel gebeuren door de actieve aanwezigheid van een leraar als ook 'van op afstand' door middel van gerichte opdrachten, stappenplannen, studietips ...;
- het OLC is toegankelijk buiten de lessen (bijv. tijdens de middagpauze, een bepaalde periode voor en/of na de lessen).

Voor het welslagen is het aan te bevelen dat een OLC-beheerder aangesteld wordt. Deze beheerder zorgt o.a. voor inchecken, bewaren van orde, beheer van het materiaal en praktische organisatie en wordt bijgestaan door een ICT-coördinator voor de technische aspecten.

Door het specifieke karakter van het OLC is deze ruimte bij uitstek geschikt voor de realisatie van de ICT-integratie binnen de vakken maar deze integratie mag zich niet enkel tot het OLC beperken.

### **ICT-integratie als middel voor kwaliteitsverbetering**

Onder ICT-integratie verstaan we het gebruik van informatie- en communicatietechnologie ter ondersteuning van het leren.

ICT-integratie kan op volgende manieren gebeuren:

- Zelfstandig oefenen in een leeromgeving

Nadat leerlingen nieuwe leerinhouden verworven hebben, is het van belang dat ze voldoende mogelijkheden krijgen om te oefenen bijvoorbeeld d.m.v. specifieke pakketten. De meerwaarde van deze vorm van ICT-integratie kan bestaan uit: variatie in oefenvormen, differentiatie op het vlak van tempo en niveau, geïndividualiseerde feedback, mogelijkheden tot zelfevaluatie.

- Zelfstandig leren in een leeromgeving

Een mogelijke toepassing is nieuwe leerinhouden verwerven en verwerken, waarbij de leerkracht optreedt als coach van het leerproces (bijvoorbeeld in het open leercentrum). Een elektronische leeromgeving (ELO) biedt hiertoe een krachtige ondersteuning.

- Creatief vormgeven

Leerlingen worden uitgedaagd om creatief om te gaan met beelden, woorden en geluid. De leerlingen kunnen gebruik maken van de mogelijkheden die o.a. allerlei tekst-, beeld- en tekenprogramma's bieden.

- Opzoeken, verwerken en bewaren van informatie

Voor het opzoeken van informatie kunnen leerlingen gebruik maken van o.a. cd-roms, een ELO en het internet.

Verwerken van informatie houdt in dat de leerlingen kritisch uitmaken wat interessant is in het kader van hun opdracht en deze informatie gebruiken om hun opdracht uit te voeren.

De leerlingen kunnen de relevante informatie ordenen, weergeven en bewaren in een aangepaste vorm.

- Voorstellen van informatie aan anderen

Leerlingen kunnen informatie aan anderen meedelen of tonen met behulp van ICT-ondersteuning met tekst, beeld en/of geluid onder de vorm van bijvoorbeeld een presentatie, een website, een folder ...

- Veilig, verantwoord en doelmatig communiceren

Communiceren van informatie betekent dat leerlingen informatie kunnen opvragen of verstrekken aan derden. Dit kan via e-mail, internetfora, ELO, chat, blog ...

- Adequaat kiezen, reflecteren en bijsturen

De leerlingen ontwikkelen competenties om bij elk probleem verantwoorde keuzes te maken uit een scala van programma's, applicaties of instrumenten, al dan niet elektronisch. Daarom is het belangrijk dat zij ontdekken dat er meerdere valabele middelen zijn om hun opdracht uit te voeren. Door te reflecteren over de gebruikte middelen en door de bekomen resultaten te vergelijken, maken de leerlingen kennis met de verschillende eigenschappen en voor- en nadelen van de aangewende middelen (programma's, applicaties ...). Op basis hiervan kunnen ze hun keuzes bijsturen.

## **ORGANISATIE VAN DE GEÏNTEGREERDE PROEF (GIP)**

### **Definitie en algemene doelstellingen**

De geïntegreerde proef (GIP) is een proef waar beroepsvaardigheden, manuele vaardigheden, algemene kennis en communicatievaardigheden evenwichtig en aangepast aan de studierichting aan bod komen.

De GIP zal een duidelijk beeld geven van de rijpheid van de leerling om deel te nemen aan het beroepsleven en om te functioneren in het maatschappelijk proces.

### **Betrokken vakken**

Vakken van het specifieke gedeelte die de specificiteit van de studierichting bepalen, worden betrokken bij de opstelling en de organisatie van de GIP, met klemtoon op het vakoverschrijdend karakter.

Kennis en vaardigheden uit de vakken van de basisvorming kunnen eveneens nodig zijn voor het realiseren van de GIP.

### **Inhoud**

De GIP kan opgebouwd worden rond een project, probleemstelling, opdrachten-/takenreeks ... of een combinatie hiervan. De opgave kan gegeven worden voor een klas, voor een groep leerlingen of voor individuele leerlingen. Bij een gemeenschappelijke opgave worden de deelopdrachten duidelijk afgebakend zodat de inbreng van elke leerling individueel te evalueren is.

Qua inhoud wordt rekening gehouden met:

- het profiel van de betrokken studierichting en de overeenstemmende beroepsopleidingsprofielen;
- de einddoelstellingen van de betrokken studierichting;
- de integratie van de verschillende vakken;
- de noodzaak om kennis, vaardigheden en vakgerichte attitudes te evalueren.

Vermits de GIP bestaat uit een procesfase en de realisatie van een product zijn een zorgvuldige planning en spreiding over het schooljaar noodzakelijk.

De leerlingen moeten de kans krijgen tijdens een presentatie hun werk voor te stellen, toe te lichten en te verdedigen voor de jury.

Samen met de opgave, worden de evaluatiecriteria (zowel voor proces als voor product), de timing en de werkmethode aan de leerling meegegeeld.

### **Begeleiding**

Elke leraar, die vakken geeft die betrokken zijn bij de GIP (zowel AV, TV en PV), zorgt - binnen zijn vakgebied - voor de nodige begeleiding van de leerlingen.

De GIP-begeleider heeft, naast de begeleiding binnen zijn eigen vakgebied, ook een coördinerende taak.

Ouders en leerlingen worden tijdig en regelmatig geïnformeerd over de vorderingen.

## **ORGANISATIE VAN DE STAGE**

### **Wat is een stage?**

Een stage is een begeleid, buitenschools leerproces, gericht op het verwerven van kennis, attitudes en vaardigheden in een reële werksituatie, gekoppeld aan een reeks leerplandoelstellingen.

Het is een verdieping en/of een aanvulling van de schoolse vorming. Via de stage dient de leerling de mogelijkheid te krijgen het leerproces dat hij op school doormaakt verder te optimaliseren.

De doelstellingen die men op de stageplaats wil realiseren zijn opgenomen in een stage-activiteitenlijst.

### **Regelgeving**

Bij de organisatie van een stage zal er steeds over gewaakt worden dat de vigerende regelgeving strikt gevolgd wordt. Afwijkingen (indien nodig) zullen tijdig aangevraagd worden.

### **Prospectie van stageplaatsen**

De keuze van geschikte stageplaatsen is uiterst belangrijk voor de verwezenlijking van de stagedoelstellingen. Daarom dient de nodige aandacht besteed te worden aan een zorgvuldige prospectie en selectie van stageplaatsen.

Het is niet aangewezen dat de leerling zelf naar een stageplaats zoekt. Hij kan wel voorstellen formuleren, maar de contacten worden door de school gelegd.

Goede stageplaatsen voldoen aan een aantal basisvoorwaarden:

- bonafide en dus voldoen onder meer aan de wettelijke voorschriften;
- respecteren de regelgeving in verband met het welzijn en milieu;
- de activiteiten in overeenstemming met de stagedoelstellingen;
- het aantal stagiairs staat in verhouding tot het aantal werknemers; stagiairs zijn geen goed-kope werkkrachten;
- de stagementor krijgt voldoende tijd en ruimte voor de begeleiding van de leerling-stagiair;
- er is voldoende kwalitatieve uitrusting en apparatuur beschikbaar;
- de stageplaats zal bij voorkeur binnen een redelijke afstand van de woonplaats van de stagiair liggen;
- de stagementor kan voldoende tijd vrijmaken voor contacten met de stagebegeleider.

### **Vastleggen van de stageactiviteiten**

In onderling overleg tussen stagebegeleider, de vakgroep en stagementor wordt voor elke individuele leerling een stageactiviteitenlijst opgesteld. Deze activiteiten:

- vinden hun verantwoording in het leerplan;
- ondersteunen de schoolopleiding;
- liggen binnen de psychische en fysieke mogelijkheden van de leerling.

De lijst met stageactiviteiten wordt gekoppeld aan de stageovereenkomst.

---

## MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN<sup>1</sup>

---

Om de leerplandoelstellingen geïntegreerd te realiseren, is het noodzakelijk dat de lessen steeds gegeven worden in een daartoe aangepast vaklokaal.

Met minimale materiële vereisten bedoelen we een beschrijving van wat minimaal noodzakelijk wordt geacht om de doelstellingen van het leerplan op een verantwoorde wijze te kunnen realiseren.

**Noodzakelijk wil niet zeggen “verplicht op school aanwezig” maar wel “beschikbaar en voor alle leerlingen toegankelijk”, bijvoorbeeld in een nabijgelegen bedrijf, opleidingscentrum ...**

De minimale materiële vereisten slaan uitsluitend op de verwezenlijking van de basisdoelstellingen en niet op eventuele uitbreidingsdoelstellingen.

Minimale materiële vereisten vallen uiteen in uitrusting en infrastructuur. Met uitrusting zijn bedoeld: leermiddelen, machines en gereedschappen, beschermingsmiddelen ... Infrastructuur staat voor vaklokalen, werkplaatsen...

De aantallen of het volume dienen uiteraard in relatie te staan met het aantal leerlingen.

Met persoonlijke uitrusting bedoelen we de uitrusting die elke leerling ter beschikking moet hebben.

De school bepaalt welke persoonlijke uitrusting door zichzelf ofwel door de leerling wordt aangekocht.

De uitrusting en de infrastructuur, in het bijzonder de werkplaatsen en de vaklokalen dienen te voldoen aan de vigerende wetten en reglementen betreffende het Algemeen Reglement voor Arbeidsbescherming (ARAB), de Codex, het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties (AREI) en de Vlarem wetgeving. Alle machines en arbeidsmiddelen vanaf 1995 moeten voldoen aan de machinerichtlijn en CE-gekeurd zijn (KB. 5 mei 1995).

## VEILIGHEIDSVORZIENINGEN

### Gemeenschappelijke beschermingsmiddelen

- Brandblusapparaten
- Evacuatieplan
- Ontsmettingsmiddelen
- Pictogrammen
- Veiligheidsinstructiekaarten voor elke machine
- Werkplaatsreglement
- EHBO-kast met:
  - ontsmettingsmiddelen,
  - pleisters,
  - verbanden,
  - pincet,
  - ...

---

<sup>1</sup> 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.

### **Persoonlijke beschermingsmiddelen (in het bezit van de leerling)**

- Gehoorbescherming (bij voorkeur autoplastic)
- Stofmasker (P2)
- Veiligheidshelm
- Veilige werkkledij (signalisatiekledij)
- Veiligheidsschoenen
  - Laarzen (lederen)
- Veiligheidsbril
- Veiligheidshandschoenen

### **VAKLOKAAL**

- (Digitaal) bord
- Computers met aangepast software
- Didactische modellen
- Vakbibliotheek
- Schoolmeubilair
- Digitale fotocamera

### **KLEEDRUIMTE MET WASGELEGENHEID**

- Zeep
- Handdoeken
- Wastafels
- ...

### **GEMEENSCHAPPELIJK**

- Signalisatiemateriaal
- Straatkolken
- Boordstenen (natuurlijk en kunstmatige)
- Boordsteentangen
- Bestratingsstenen (kunstmatige en natuurlijke)
- Borstels
- Schoppen (verschillend types)
- Spades
- Steenknipper
- Draad
- Kruiwagens
- Stenenkar
- Tegelkloppers
- Straathamers
- Rubberen hamers
- Topografisch materiaal
  - Jalons
  - Primakruis
  - Loodstok
  - Rolmeters
- Waterpas
- Trilplaat
- Trilstamper
- Doorslijper (benzinemotor)

- Kogelkopankers
- Hijsmaterialen
- Stootijzer met synthetische slagkop
- Communicatiemiddelen (walkietalkie)
- Rotatieve hellingslaser
- Buizenlaser

- Set dopsleutels
  - Metaalzaag
  - Bankhamer
  - Plastic hamer
  - Ratelsleutel
  - Set ring- en steeksleutels
  - Ombuigtang
  - Zuigerveerstang
  - Circlip tang
  - Grijptang
  - Waterpomptang
  - Zijsnijtang
  - Universele tang
  - Schroefdraadset
  - Dichtingset
  - Remveertang
  - Micrometer
  - Rechte lat
  - Blikschaar
  - Kapbeitel en kantbeitel
  - Schraper
  - Schroevendraaiers
  - Zeskantsleutels
  - Rolmeter
  - Diktemallen
  - Door- en puntslag
  - Mes
  - Schuifmaat
  - Klemmenkuiser
  - Filterklem
  - Meetklok
  - Soldeerbout
  - Bandijzer
  - Looplamp



- Momentsleutel
- Riemschijftrekker
- Boren

### **SPECIFIEKE GEREEDSCHAPPEN EN MACHINES**

Ter beschikking op de bouwplaatsen en op stageplaatsen

- Graafkraanmachine
- Bulldozer
- Dumper
- Noppenwals (wiel)
- Wiellader / Grader
- Walsen
- Slibvormpaver
- Asfaltspreider
- Asfaltfreesmachine

### **OPSLAGRUIMTE VOOR ONDERHOUDSPRODUCTEN**

- Stapelrekken
- Lijst van producten
- Veiligheidsvoorschriften en steekkaarten

---

## EVALUATIE

---

De evaluatie valt te kaderen binnen het **evaluatiebeleid** van de school. Het spreekt dus vanzelf dat de individuele leraar zijn evaluatie moet afstemmen op deze visie.

De evaluatie gebeurt aan de hand van **evaluatiecriteria** in functie van de doelstellingen.

Een goed functionerende evaluatie beantwoordt aan een aantal **randvoorwaarden**. De evaluatie is:

- *planmatig*: de leerling (en zijn ouders) moeten weten wat, wanneer en waarom;
- *voorspelbaar*: het gevraagde moet duidelijk herkenbaar zijn voor de leerlingen; de leerling moet de juiste oplossing kunnen terugvinden, ook na het evaluatiemoment; hij moet eruit kunnen leren;
- *efficiënt*: doelgericht om leerlingen te begeleiden vanuit een positieve benadering; evaluatie dient niet om af te straffen;
- *valide*: dit wil zeggen volledig in overeenstemming met wat werd gezien en wat kan verwacht worden;
- *relevant*: de cijfers moeten in verhouding staan tot de inspanning en het relatief belang;
- *procesgericht*: evaluatie mag niet teveel als een finaliteit beschouwd worden; het is een deel van het opvoedingsproces;
- *objectief*: dit wil zeggen, vergelijkbaar met anderen; het is belangrijk dat de verschillen kunnen uitgelegd worden en als dusdanig dat deze ook worden aanvaard;
- *transparent*: de toetsen moeten zo snel mogelijk na verbetering aan de leerlingen worden voorgelegd en liefst met hen worden besproken.

Een goed functionerende evaluatie beantwoordt aan een aantal **kwaliteitscriteria**:

- Stel alleen geldige vragen. Enkele voorwaarden hierbij zijn:
  - de opgaven moeten overeenkomen met de leerplandoelstellingen;
  - wat geëvalueerd wordt, moet ook voldoende ingeoefend zijn;
  - de moeilijkheidsgraad moet aanvaardbaar zijn.
- Verhoog de betrouwbaarheid en verklein de foutenmarge door:
  - duidelijke en ondubbelzinnige vragen te stellen;
  - het puntengewicht in relatie te brengen met het belang van de doelstellingen;
  - vraag per vraag te corrigeren op basis van een correctiemodel met puntenverdeling;
  - relatief veel vragen te stellen en per moeilijkheidsgraad te rangschikken (want dat motiveert meer);
  - aan de leerling voldoende tijd te geven;
  - de quoterings niet te verlagen voor spelfouten, zorg of lay-out of een gebrekkige manier van uitdrukken, tenzij dit het doel is (bijv. wanneer de school een vakoverschrijdend taalbeleid erop nahoudt);
  - veel evaluatiebeurten te voorzien (zonder te veel onderwijstijd in beslag te nemen!).
- Zorg voor een voorspelbare evaluatie door:
  - de vragen voldoende herkenbaar te maken en aan te sluiten op de wijze van toetsen die ze gewoon zijn;
  - de beoordelingscriteria vooraf gekend zijn;
  - de leerlingen goed op de hoogte brengen van wat ze moeten kennen en kunnen.
- Maak van de evaluatie een nuttig instrument (leraar en leerling leren eruit) door:
  - het examen of de toets te laten inkijken en klassikaal te bespreken;
  - aan de leerling feedback te geven en te leren waarom een antwoord juist of fout is;

- conclusies te trekken voor de manier van onderwijzen (didactische aanpak);
- de samenhang van het aantal onvoldoendes met andere vakken te analyseren.

Belangrijk is de evolutie van hun prestaties, daarom zal de leraar voortdurend hun vorderingen nagaan en zo nodig remediërend optreden.

Een aantal **redactieregels** bevorderen deze voorwaarden:

- duidelijke vraagstelling met precieze afbakening van aantallen, te gebruiken juiste hulpmiddelen en onafhankelijkheid van de items bij deelvragen of opeenvolgende vragen;
- correcte formulering qua taalgebruik: eenvoudig, concreet en zonder overbodigheden, vragen met een zelfde vraagvorm groeperen, vermijden van dubbelzinnige items, vermijden van (dubbele) negaties;
- verzorgde lay-out: BIN-normen, geen vraag over twee pagina's gespreid, overzichtelijke nummering, goed leesbare teksten en duidelijke figuren.

Naast de evaluatie door de leraar, is het wenselijk dat de leerlingen bij de evaluatie betrokken worden via:

- peerevaluatie (leerlingen evalueren elkaar);
- zelfevaluatie (de leerling evalueert zichzelf). Door gebruik te maken van een zelfevaluatie zullen de leerlingen zichzelf in vraag stellen;
- co-evaluatie (samen met de leraar).

---

## BIBLIOGRAFIE

---

- Website NAVB veiligheidsvoorschriften bouwplaats [www.navb.be](http://www.navb.be)
- Website FVB/FFC Constructiv [www.constructiv.be](http://www.constructiv.be)
- Handboeken van FVB constructiv (ook als PDF beschikbaar op de website):

Bouwtechnologie: meten en uitzetten: cursus voor leerkrachten

Bouwtechnologie: meten en uitzetten: invulcursus voor leerlingen

Bouwtechnologie: grondtechnieken - basis: cursus voor leerkrachten

Bouwtechnologie: grondtechnieken - basis: invulcursus voor leerlingen

Bouwtechnologie: grondtechnieken - vervolmaking (cursus voor leerkrachten)

Bouwtechnologie: grondtechnieken - vervolmaking (invulcursus voor leerlingen)

Bouwtechnologie: wegenbouwtechnieken: cursus voor leerkrachten

Bouwtechnologie: wegenbouwtechnieken: invulcursus voor leerlingen

Hydraulische graafmachines: cursus voor leerkrachten

Hydraulische graafmachines: invulcursus voor leerlingen

Dozers: cursus voor leerkrachten

Dozers: invulcursus voor leerlingen

Graaflaadcombinaties: cursus voor leerkrachten

Graaflaadcombinaties: invulcursus voor leerlingen

Laders: cursus voor leerkrachten

Laders: invulcursus voor leerlingen

Nivelleermachines - cursus voor leerkrachten

Nivelleermachines - cursus voor leerlingen

Dumpers - Cursus voor leerkrachten

Dumpers - Invulcursus voor leerlingen

Verdichtingsmachines - cursus voor leerlingen

Verdichtingsmachines - cursus voor leerkrachten