

Architectuur en interieur
3de graad D/A-finaliteit
III-ArIn-da

BRUSSEL

D/2024/13.758/238

Versie januari 2024

1 Inleiding

De uitrol van de modernisering secundair onderwijs gaat gepaard met een nieuwe generatie leerplannen. Leerplannen geven richting en laten ruimte. Ze faciliteren de inhoudelijke dynamiek en de continuïteit in een school en lerarenteam. Ze garanderen binnen het kader dat door de Vlaamse regering werd vastgelegd voldoende vrijheid voor schoolbesturen om het eigen pedagogisch project vorm te geven vanuit de eigen schoolcontext. Leerplannen zijn ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. Ze versterken het eigenaarschap van scholen die d.m.v. eigen beleidskeuzes de vorming van leerlingen gestalte geven. Leerplannen laten ruimte voor het vakinhoudelijk en pedagogisch-didactisch meesterschap van de leraar, maar bieden ondersteuning waar nodig.

1.1 Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten

Leerplannen vertrekken vanuit het **vormingsconcept** van de katholieke dialoogschool. Ze laten toe om optimaal aan te sluiten bij het pedagogisch project van de school en de beleidsbeslissingen die de school neemt vanuit haar eigen visie op onderwijs (taalbeleid, evaluatiebeleid, zorgbeleid, ICT-beleid, kwaliteitsontwikkeling, keuze voor vakken en lessen ...).

Leerplannen ondersteunen **kwaliteitsontwikkeling**: het leerplanconcept spoort met kwaliteitsverwachtingen van het Referentiekader onderwijskwaliteit (ROK). Kwaliteitsontwikkeling volgt dan als vanzelfsprekend uit keuzes die de school maakt bij de implementatie van leerplannen.

Leerplannen faciliteren een **gerichte studiekeuze**. De leerplandoelen sluiten aan bij de verwachte competenties van leerlingen in een bepaald structuuronderdeel. De feedback en evaluatie bij de realisatie ervan beïnvloeden op een positieve manier de keuze van leerlingen na elke graad.

Leerplannen gaan uit van de **professionaliteit** van de leraar en het **eigenaarschap** van de school en het lerarenteam. Ze bieden voldoende ruimte voor eigen inhoudelijke keuzes en een eigen didactische aanpak van de leraar, het lerarenteam en de school.

Leerplannen borgen de **samenhang** in de vorming. Die samenhang betreft de verticale samenhang (de plaats van het leerplan in de opbouw van het curriculum) en de horizontale samenhang tussen vakken binnen structuuronderdelen en over structuuronderdelen heen. Leerplannen geven expliciet aan voor welke leerplandoelen van andere leerplannen in de school verdere afstemming mogelijk is. Op die manier faciliteren en stimuleren de leerplannen leraren om over de vakken heen samen te werken en van elkaar te leren. Een verwijzing van een leraar naar de lessen van een collega laat leerlingen niet alleen aanvoelen dat de verschillende vakken onderling samenhangen en dat ze over dezelfde werkelijkheid gaan, maar versterkt ook de mogelijkheden tot transfer.

1.2 De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs

De leerplannen vertrekken vanuit een gedeelde inspiratie die door middel van een vormingscirkel voorgesteld wordt. We 'lezen' de cirkel van buiten naar binnen.

- Een lerarenteam werkt in een katholieke dialoogschool die onderwijs verstrekt vanuit een **specifieke traditie**. Vanuit het eigen pedagogisch project kiezen leraren voor wat voor hen en hun school goed



onderwijs is. Ze wijzen leerlingen daarbij de weg en gebruiken daarvoor **wegwijzers**. Die zijn een inspiratiebron voor leraren en zorgen voor een Bijbelse 'drive' in hun onderwijs.

- De kwetsbaarheid van leerlingen ernstig nemen betekent dat elke leerling **beloftevol** is en alle leerkansen verdient. Die leerling is **uniek als persoon** maar ook **verbonden** met de klas, de school en de bredere samenleving. Scholen zijn **gastvrije plaatsen** waar leerlingen en leraren elkaar ontmoeten in diverse contexten. De leraar vormt zijn leerlingen vanuit een **genereuze** attitude, hij geeft om zijn leerlingen en hij houdt van zijn vak. Hij durft af en toe de gebaande paden verlaten en stimuleert de **verbeelding en creativiteit** van leerlingen. Zo zaait hij door zijn onderwijs de kiemen van een hoopvolle, **meer duurzame en meer rechtvaardige wereld**.
- Leraren vormen leerlingen door middel van leerinhouden die we groeperen in negen **vormingscomponenten**. De aaneengesloten cirkel van vormingscomponenten wijst erop dat vorming een geheel is en zich niet in schijfjes laat verdelen. Je kan onmogelijk over taal spreken zonder over cultuur bezig te zijn; wetenschap en techniek hebben een band met economie, wiskunde, geschiedenis ... Dwarsverbanden doorheen de vakken zijn belangrijk. De vormingscirkel vormt dan ook een dynamisch geheel van elkaar voortdurend beïnvloedende en versterkende componenten.
- Vorming is voor een leraar nooit te herleiden tot een cognitieve overdracht van inhouden. Zijn meesterschap en passie brengt een leraar ertoe om voor iedere leerling de juiste woorden en gebaren te zoeken om **de wereld te ontsluiten**. Hij introduceert leerlingen in de wereld waarvan hij houdt. Een leraar zorgt er bijvoorbeeld voor dat leerlingen kunnen worden gegrepen door de cultuur van het Frans of door het ambacht van een metselaar. Hij initieert leerlingen in een wereld en probeert hen zover te brengen dat ze er hun eigen weg in kunnen vinden.
- Een leraar vormt leerlingen als **individuele leraar**, maar werkt ook binnen **lerarenteams** en binnen een **beleid van de school**. Het Gemeenschappelijk funderend leerplan helpt daartoe. Het zorgt voor het fundament van heel de vorming dat gerealiseerd wordt in vakken, in projecten, in schoolbrede initiatieven of in een specifieke schoolcultuur.
- De uiteindelijke bedoeling is om **alle leerlingen** kwaliteitsvol te vormen. Leerlingen zijn dan ook het hart van de vormingscirkel, zij zijn het op wie we inzetten. Zij dragen onze hoop mee: de nieuwe generatie die een meer duurzame en meer rechtvaardige wereld zal creëren.



1.3 Ruimte voor leraren(teams) en scholen

De leraar als professional, als meester in zijn vak krijgt vrijheid om samen met zijn collega's vanuit de leerplannen aan de slag te gaan. Hij kan eigen accenten leggen en differentiëren vanuit zijn passie, expertise, het pedagogisch project van de school en de beginsituatie van zijn leerlingen.

De leerplandoelen zijn noch chronologisch, noch hiërarchisch geordend. Ze laten ruimte aan het lerarenteam en de individuele leraar om te bepalen welke leerplandoelen op welk moment worden samengenomen, om didactische werkvormen te kiezen, contexten te bepalen, eigen leerlijnen op te bouwen, vakoverschrijdend te werken, flexibel om te gaan met een indicatie van onderwijstijd.

1.4 Differentiatie

Om optimale leeransen te bieden is [differentiëren](#) van belang in alle leerlingengroepen. Leerlingen voor wie dit leerplan is bestemd, behoren immers wel tot dezelfde doelgroep, maar bevinden zich niet noodzakelijk in dezelfde beginsituatie. Zij hebben een niet te onderschatten – maar soms sterk verschillende – bagage mee vanuit de onderliggende graad, de thuissituatie en vormen van informeel leren. Het is belangrijk om zicht te krijgen op die aanwezige kennis en vaardigheden en vanuit dat gegeven, soms gedifferentieerd, verder te bouwen. Positief en planmatig omgaan met verschillen tussen leerlingen verhoogt de motivatie, het welbevinden en de leerwinst voor elke leerling.

De leerplannen bieden kansen om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden en door de leeromgeving aan te passen. Ze nodigen ook uit om te differentiëren in evaluatie.

Differentiatie door te verdiepen en te verbreden

Sommige leerlingen denken meer conceptueel en abstract. Andere leerlingen komen vanuit een meer concrete benadering sneller tot inzichtelijk denken. Variëren in abstractie spreekt leerlingen aan op hun capaciteiten en daagt hen uit om van daaruit te groeien.

Daarnaast bieden leerplannen kansen om de complexiteit van leerinhouden aan te passen. Dat kan door een complexere situatie te schetsen, een minder ingewikkelde bewerking of handeling voor te stellen, of door meer kennis of vaardigheden aan te bieden om leerlingen uit te dagen.

De ene context kan betekenisvol zijn voor een leerlingengroep, terwijl een andere context dan weer betekenisvoller kan zijn voor een andere leerlingengroep. Leerinhouden in verschillende contexten aanbrengen biedt kansen om leerlingen aan te spreken op hun interesses en daagt hen tegelijk uit om andere interesses te verkennen en zo hun horizon te verruimen.

In 'extra' wenken bij de leerplandoelen en in beperkte mate ook via keuzeleerplandoelen bieden we je inspiratie om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden.

Differentiatie door de leeromgeving aan te passen

Doordachte variatie in werkvormen (groepswork, individueel, auditief, visueel, actief ...) vergroot de kans dat lesdoelen worden gerealiseerd door alle leerlingen. Het helpt hen bovendien ontdekken welke manieren van leren en informatie verwerken best bij hen passen.

De ene leerling kan snel of zelfstandig werken, de andere heeft meer tijd of begeleiding nodig. Variëren in de mate van ondersteuning, gericht aanbieden van hulpmiddelen (voorbeelden, schrijfkaders, stappenplannen ...) en meer of minder tijd geven, daagt leerlingen uit op hun niveau en tempo.

Leerlingen op hun niveau en vanuit eigen interesses laten werken kan door te differentiëren in product, bijvoorbeeld door leerlingen te laten kiezen tussen opdrachten die leiden tot verschillende eindproducten.

Het samenstellen van groepen kan een effectieve manier zijn om te differentiëren. Rekening houden met verschil in lesdoelen en leerlingenkenmerken laat leerlingen toe van en met elkaar te leren.

Technologie kan al die vormen van differentiatie ondersteunen. Zo kunnen leerlingen op hun maat werken met digitale leermiddelen zoals educatieve software of online oefenprogramma's.

Differentiatie in evaluatie

Tenslotte laten de leerplannen toe te differentiëren in [evaluatie](#) en feedback. Evalueren is beoordelen om te waarderen, krachtiger te maken en te sturen.

Na de afronding van een lessenreeks of na een langere periode gaan leraren door middel van summatieve evaluatie na waar leerlingen staan. De keuze van een evaluatie- en feedbackvorm is afhankelijk van de vooropgestelde doelen.



Formatieve evaluatie is geïntegreerd in het leerproces en gaat uit van een actieve betrokkenheid van leraar en leerling. Het zet leerlingen aan het denken over hun vorderingen en laat leraren toe om tijdens het leerproces effectieve feedback te geven. Door middel van formatieve evaluatie krijgen leraren een goed zicht op het leerproces van leerlingen zodat ze het verder gericht en waar nodig kunnen bijsturen. Het is bovendien een rijke bron voor leraren om te reflecteren over de eigen onderwijspraktijk en de eigen pedagogisch-didactische aanpak bij te sturen.

1.5 Opbouw van leerplannen

Elk leerplan is opgebouwd volgens een vaste structuur. Alle onderdelen maken inherent deel uit van het leerplan. Schoolbesturen van Katholiek Onderwijs Vlaanderen die de leerplannen gebruiken, verbinden zich tot de realisatie van het gehele leerplan.

De **inleiding** licht het leerplanconcept toe en gaat dieper in op de visie op vorming, de ruimte voor leraren(teams) en scholen en de mogelijkheden tot differentiatie.

De **situering** geeft aan waarop het leerplan is gebaseerd en beschrijft de samenhang binnen de graad en met de onderliggende graad, en de plaats in de lessentabel.

In de **pedagogisch-didactische duiding** komen de inbedding in het vormingsconcept, de krachtlijnen, de opbouw, de leerlijnen, de aandachtspunten met o.m. nieuwe accenten van het leerplan aan bod.

De **leerplandoelen** zijn helder geformuleerd en geven aan wat van leerlingen wordt verwacht. Waar relevant geeft een opsomming of een afbakening (★) aan wat bij de realisatie van het leerplandoel aan bod moet komen. Ook pop-ups bevatten informatie die noodzakelijk is bij de realisatie van het leerplandoel. De leerplandoelen zijn gebaseerd op de minimumdoelen van de basisvorming, de specifieke minimumdoelen of de doelen die leiden naar een beroepskwalificatie. Indien een leerplandoel verder gaat, vind je een '+' bij het nummer van het leerplandoel. Al die leerplandoelen zijn verplicht te realiseren. In een aantal gevallen zijn keuzedoelen opgenomen; die leerplandoelen zijn weergegeven in een grijze kleur en het nummer van het leerplandoel wordt voorafgegaan door 'K'.

De leerplandoelen zijn ingedeeld in een aantal rubrieken. Bovenaan elke rubriek vind je de relevante minimumdoelen van de basisvorming, de specifieke minimumdoelen en/of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties, afhankelijk van de finaliteit. Als leraar hoef je je die taal niet eigen te maken. Het volstaat dat je de leerplandoelen realiseert zoals opgenomen in het leerplan.

Waar relevant wordt de samenhang met andere leerplannen in dezelfde graad aangegeven, evenals de samenhang met de onderliggende graad.

'Duiding' bij een leerplandoel bevat een noodzakelijke toelichting bij het doel. In pedagogisch-didactische wenken vinden leraren inspiratie om met het leerplandoel aan de slag te gaan. Een rubriek 'extra' bij een leerplandoel biedt leraren inspiratie om verder te gaan dan wat het leerplandoel minimaal vraagt.

De **basisuitrusting** geeft aan welke materiële uitrusting vereist is om de leerplandoelen te kunnen realiseren.

Het **glossarium** bevat een overzicht van handelingswerkwoorden die in alle leerplannen van de graad als synoniem van elkaar worden gebruikt of meer toelichting nodig hebben.

De **concordantie** geeft aan welke leerplandoelen gerelateerd zijn aan bepaalde minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties.

2 Situering

2.1 Samenhang met de tweede graad

Dit leerplan bouwt verder op het leerplan Architecturale en beeldende kunst van de tweede graad. Doelen worden verdiept en verbreed in de derde graad. Leerlingen streven naar een grotere autonomie. Ze werken binnen een grotere complexiteit.

Ze nemen zelfstandig meer initiatief in het totale artistiek proces. Ze creëren persoonlijk artistiek werk en groeien naar een eigenheid binnen Architectuur en interieur.

2.2 Samenhang in de derde graad

2.2.1 Samenhang binnen de studierichting Architectuur en interieur

Vanuit de doelen Kunstbeschouwing vind je een link met Geschiedenis. Vanuit Wetenschap en techniek kan verbinding worden gemaakt met Natuurwetenschappen.

In het Gemeenschappelijk funderend leerplan zijn de doelen die naar Artistieke vorming verwijzen zeker een mogelijkheid om die met Architectuur en interieur te verbinden. De doelen over Cultureel bewustzijn en culturele expressie komen vanuit de eigenheid van deze studierichting aan bod.

2.2.2 Samenhang over de finaliteiten heen

Alle richtingen binnen het domein Kunst en creatie vertrekken van een gelijkaardige visie op kunstonderwijs, waarbij gewerkt wordt vanuit een artistiek proces.

Leerlingen binnen de dubbele finaliteit experimenteren vooral vanuit een concrete en praktische invalshoek. Ze werken eerder gestructureerd naar een persoonlijk artistiek werk toe. Een artistiek proces richt zich vaak op een specifieke, concrete, afgebakende opdracht.

Binnen de doorstroomfinaliteit worden doelen abstracter, theoretischer en conceptueler benaderd.

Er is een sterke verwantschap tussen Architecturale Vorming en Architectuur en interieur:

Architecturale vorming (D)	Architectuur en interieur (D/A)
Kunst beschouwen in de brede zin: verschillende kunstdisciplines (in een apart leerplan)	Kunst beschouwen: vertrekt vanuit een kunstdiscipline en wordt dan verbreed (geïntegreerd in dit leerplan)
Abstracte, theoretische en conceptuele benadering van de doelen Meer ruimtelijk inzicht, ruimtelijk bewustzijn ontwikkelen	Vooraf vanuit concrete en praktische invalshoek werken aan de doelen – eenvoudige structuren.
Dieper onderzoek naar verschillende oplossingen tijdens artistiek proces	'Toepassen van ...' tijdens artistiek-creatief proces i.f.v. een specifieke, concrete, afgebakende opdracht
	Basiskennis constructienomen en bouwtechnieken
Meer mathematisch (met uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen – ruimtemeetkunde en Fysica)	
	Expliciete aandacht voor interieur en meubel (bv. bij trends en ontwikkelingen)



Fysica S (apart leerplan III-Fys-d)	Architectuur en interieur (rubriek Toegepaste constructieleer en bouwkunde)
Eigenschappen van materialen en constructies i.f.v. thermische isolatieproblemen	Eigenschappen van materialen en constructies i.f.v. thermische isolatie
Evenwichtsvergelijkingen bij statisch evenwicht	Evenwichtsvergelijkingen bij statisch evenwicht
Mechanische eigenschappen van materialen	Mechanische eigenschappen van materialen
Eigenschappen van materialen en constructies i.f.v. akoestische problemen en comfort	Eigenschappen van materialen en constructies i.f.v. akoestisch comfort
Architecturale vorming (rubriek Wetenschap en techniek)	Architectuur en interieur (rubriek Wetenschap en techniek)
Interacties binnen een gebouw en tussen een gebouw en zijn omgeving.	
3D-metingen in functie van het ontwerpen en modelleren	3D-metingen in functie van het modelleren
Eigenschappen van constructies	Eigenschappen van constructies
Modelleren van constructies in 3D	

2.3 Plaats in de lessentabel

Het leerplan is gebaseerd op minimumdoelen van de basisvorming, specifieke minimumdoelen en doelen die leiden naar de beroepskwalificatie BK Assistent Architecturaal vormgever.

Het leerplan is gericht op 24 graaduren en is bestemd voor de studierichting Architectuur en interieur. Het deel 'Toegepaste constructieleer en bouwkunde' is gericht op twee graaduren.

Het geheel van de algemene en specifieke vorming in elke studierichting vind je terug op de [PRO-pagina](#) met alle vakken en leerplannen die gelden per studierichting.

3 Pedagogisch-didactische duiding

3.1 Architectuur en interieur en het vormingsconcept

Het leerplan Architectuur en interieur is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialogeschool. In het leerplan ligt de nadruk op het artistieke wat aan bod komt door een integratie van de culturele en sociale vorming. De wegwijzers verbeelding, uniciteit in verbondenheid, kwetsbaarheid en belofte maken er inherent deel van uit.

Culturele vorming

Culturele vorming biedt leerlingen mogelijkheden om kunst en cultuur te verkennen en te verwerken. Leerlingen onderzoeken hoe de wereld of de samenleving is en verbeelden hoe die zou kunnen zijn. Kunst stimuleert hen om met een kritische en open blik cultuur waar te nemen. Via kunst en cultuur komen ze ook in contact met het artistieke. Artistieke uitingen van zichzelf en anderen raken en inspireren leerlingen. Zo groeit hun cultureel bewustzijn en ontwikkelen ze hun creatief denken en doen. Dat draagt bij tot hun persoonlijke ontwikkeling in relatie met de anderen.

Sociale vorming

In sociale vorming leggen we de focus op de mens als een relationeel wezen. Leerlingen leren zichzelf kennen als meer dan losse individuen, maar herkennen en erkennen zich als persoon en als knooppunt van relaties. Sociale vorming daagt hen uit om minder ik-gericht en meer empathisch te gaan leren en leven en duurzame sociale en relationele vaardigheden te ontwikkelen.

Samen creëren en samen verbeelden betekent dat ze rekening houden met eigen mogelijkheden en die van de ander.

Verbeelding

Kunst geeft een specifiek creatieve, verbeeldende kijk op de mens, de wereld en op God. Verbeelding breidt het voorstellingsvermogen van leerlingen uit en geeft ruimte om datgene wat niet onmiddellijk tastbaar is, uit te drukken en over te dragen. Leerlingen krijgen kansen om nieuwe werelden te leren kennen en te maken. Via kunst stimuleren we leerlingen om hun verbeeldingskracht te beleven, te versterken, vorm te geven en ervan te genieten. Aan de grondslag van een artistieke, kunstzinnige ervaring ligt de verbeelding.

Uniciteit in verbondenheid

Vanuit onze christelijke mensvisie erkennen en waarderen we de leerling als uniek persoon met eigen mogelijkheden en beperkingen, een eigen geschiedenis en persoonlijkheid. Artistieke expressie is betrokken op identiteit, op het diepste wezen van de mens. Door het beschouwen van en geraakt worden door, geeft kunst zin en betekenis aan wie we zijn en aan de wereld waarin we leven. Leerlingen krijgen kansen om te groeien in relatie met zichzelf, de andere en de wereld.

Kwetsbaarheid en belofte

Door in aanraking te komen met een of meer artistieke vormen ontdekken leerlingen hun interesses en mogelijkheden. Zij kunnen door artistieke uitingen geraakt worden en ze worden geconfronteerd met hun kwetsbaarheid, grenzen, dromen en groeikansen. Daardoor leren ze hun kracht en kwetsbaarheid kennen.

Uit die vormingscomponenten en wegwijzers zijn de krachtlijnen van het leerplan ontstaan.

3.2 Krachtlijnen

Gedreven met architectuur en interieur omgaan, individueel en samen met anderen

Nieuwsgierigheid en verwondering leiden tot zin. Zin om te kijken, verder te kijken, vanuit een ander standpunt te kijken. Dit anders kijken leidt tot maken. De leerling heeft een passie voor het architecturale en het ruimtelijke. Dat uit zich in een intensieve beschouwing en een artistieke en creatieve zoektocht, alleen en in klasverband.

De leerlingen ontwikkelen een kritische, scheppende en verbeeldende gedrevenheid en ingesteldheid. Ze streven naar artistieke authenticiteit en hanteren een doordachte en methodische aanpak in combinatie met zelfwerkzaamheid. Het beschouwen van en geraakt worden door kunst geeft betekenis aan wie ze zijn en aan de wereld waarin ze leven. Ze werken daar zowel individueel aan als samen met anderen, medeleerlingen, leraren, kunstenaars, architecten, vormgevers ... In de tweede graad gebeurt dat binnen een gestructureerde omgeving en onder begeleiding.

Door over het eigen werk en dat van anderen op een persoonlijke wijze te reflecteren en te communiceren, leren ze dat verschillende visies waardevol kunnen zijn.

Kunst onderzoeken, betekenis geven en waarderen



Kunst beschouwen en creëren betekent groeien als mens. Daarvoor is het belangrijk dat de leerlingen met een open en nieuwsgierige blik naar de wereld rondom hen kijken. Door hun omgeving waar te nemen, te ervaren, te interpreteren, betekenis te geven en te waarderen, leren ze schoonheid herkennen in al haar facetten en zullen ze in staat zijn de wereld met vertrouwen en in verwondering tegemoet te treden.

Met kunst en cultuur ontdekken en begrijpen leerlingen zichzelf, de omgeving, de maatschappij en de wereld. Leerlingen onderzoeken hoe de wereld of de samenleving is of zou kunnen zijn. Kunst geeft een specifieke kritische en diverse manier van kijken naar cultuur. Betekenis geven heeft zowel betrekking op de artistieke uitingen die leerlingen zelf maken als op de professionele uitingen van kunst.

Verbeeldingskracht en artistieke deskundigheid inzetten bij het architecturaal of ruimtelijk creëren en presenteren

Leerlingen ontwikkelen verbeeldingskracht en groeien in het gebruik van artistieke-technische vaardigheden om tot een artistiek proces te komen.

De leerlingen krijgen kansen om zich diverse artistiek-technische vaardigheden eigen te maken en om de juiste attitudes te verwerven. Bouwstenen, beeldende technieken en tekenvaardigheden staan in relatie tot vorm en inhoud. Ze ontdekken verschillende manieren om zich creatief uit te drukken en artistieke uitdagingen aan te gaan. Ze leren buiten bestaande kaders denken en verbeeldingskracht te gebruiken in een artistiek proces. De leerlingen proberen om meerdere antwoorden te formuleren op een uitdaging en ontwikkelen zo een persoonlijke benadering bij het oplossen van gestelde uitdagingen. De artistieke ontwikkeling van de leerlingen is bijgevolg niet los te zien van het artistieke proces dat ze keer op keer doorlopen.

3.3 Opbouw

Dit leerplan bestaat uit deze rubrieken:

- Veilig, kwaliteitsbewust, duurzaam, economisch en in teamverband;
- Onderzoek en voorstudie;
- Ontwerp en creatie;
- Communicatie en presentatie;
- Kunstbeschouwing;
- Wetenschap en techniek;
- Toegepaste constructieleer en bouwkunde;
- Onderzoekscompetentie.

Dit leerplan biedt de ruimte om zelf keuzes te maken in het clusteren van doelen en zo tot dwarsverbanden te komen.

3.4 Leerlijnen

3.4.1 Samenhang met de tweede graad

In de derde graad worden de doelen Architectuur van de tweede graad verbreed, verdiept en uitgebreid.

In de tweede graad maken leerlingen kennis bv. met het doorlopen van een artistiek proces, met de methodes binnen en aanpak in het atelier. In de tweede graad werken leerlingen zowel vanuit beeldende als vanuit architecturale of ruimtelijke contexten.

3.5 Aandachtspunten

Graadleerplan

Het leerplan Architecturale vorming is een graadleerplan. Als lerarenteam spreid je de leerplandoelen over de twee leerjaren waarbij overleg en een planmatige aanpak cruciaal zijn.

Het is belangrijk om het leerplan in zijn geheel te beschouwen waarbij verschillende leerplandoelen onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn en over de rubrieken heen moeten worden bekeken en aangepakt. De ordening in dit leerplan leidt niet tot een organisatie van een afzonderlijke vakkenstructuur. Het is vanuit pedagogisch-didactisch standpunt dan ook absoluut nodig om degelijke samenhang te brengen tussen praktijk en theorie. Dat betekent dat er voor het specifieke deel van de studierichting geen verdeling is in vakken. In de leerplandoelen vormen theorie en praktijk een geheel, waardoor de afstemming van de theorie op de praktijk optimaal wordt.

Artistiek proces

Het artistiek proces is eigen aan de kunstrichtingen. Het speelt in alle specifieke leerplannen van het domein Kunst en creatie een belangrijke rol. Vanuit elke studierichting wordt het artistiek proces specifiek ingevuld. Er zullen gelijkenissen zijn met andere studierichtingen, maar ook duidelijke verschillen. Het kan interessant zijn om het artistiek proces te realiseren via cross-overs.

Artistiek proces wordt ruim geïnterpreteerd. Ook reflecteren, presenteren, inspiratie zoeken, onderzoeken, experimenteren, betekenis geven zijn delen van het artistiek proces. Het artistiek proces kan organisch verlopen, het is geen stapsgewijs proces. Leerlingen gaan aan de slag met diverse vormgevingsmiddelen, technieken, materialen en leren ze de mogelijkheden en beperkingen ervan kennen. Ze verdiepen het artistiek denken, voelen en handelen. Het artistiek proces kan zowel een proces, een resultaat, een concept of een creatie omvatten.

Attitudes

De leerlingen verwerven algemene attitudes in functie van het ruimtelijk of architecturaal ontwerp zoals zelfwerkzaamheid, inzet, doorzettingsvermogen, discipline en initiatief nemen. Ze ontwikkelen een doordachte en methodische aanpak en worden steeds zelfstandiger.

De leerlingen vertrouwen op hun expressiemogelijkheden en worden zich bewust van eigen en andermans uitdrukkingsmogelijkheden. Ze ontwikkelen een kritische ingesteldheid, ook ten opzichte van zichzelf. Ze gaan respectvol om met de visie, de mening en creatie van een ander. De relatie inhoud-vorm staat centraal en leerlingen denken bewust na over 'wat' ze willen vertellen en 'hoe' ze dat kunnen doen.

Kunstgebeuren

Het refereren naar het historisch en hedendaags kunstgebeuren zal een vanzelfsprekend item zijn in de wisselwerking tussen leraar, leerling en lesdoelen. Opdat leerlingen breed zouden leren kijken, kan je hen vragen om geregeld te participeren aan het culturele leven. Je kan hen ook een grote variatie aan culturele evenementen, kunstvormen aanbieden waar ze normaal misschien niet mee in contact zouden komen (film, tentoonstellingen, theater, lezing, musea ...). Je moedigt hen aan om dat ook buiten de schooluren te doen.

Kunstbeschouwing

Bij het deel kunstbeschouwing kan je ervoor kiezen om die leerplandoelen apart of geïntegreerd aan te bieden. Het beschouwen van kunst kan vanuit het architecturale en beeldende worden benaderd, maar ook vanuit een brede blik op kunsten. Verschillende kunstvormen kunnen elkaar versterken, kunnen worden geïntegreerd en toch hun eigenheid behouden. Anderzijds kunnen grenzen vervagen tussen kunstvormen.

De leerplandoelen kunstbeschouwing richten zich op het kijken, bespreken en analyseren van kunstuitingen. De leerlingen leren hun waardering en interesse te uiten. Ze leren bijvoorbeeld over de ontwikkelingen in architectuur en interieur en brengen die in relatie met andere kunstvormen en maatschappelijke ontwikkelingen.



Onderzoekscompetentie

De onderzoekscompetentie moet worden gerealiseerd met inhouden van dit leerplan die gerelateerd zijn aan specifieke minimumdoelen. Je overlegt op schoolniveau welke keuzes worden gemaakt met betrekking tot de realisatie van de onderzoekscompetentie. Op de PRO-tegel [onderzoekscompetentie](#) kan je voor elke studierichting terugvinden via welke leerplannen onderzoeken kan worden gerealiseerd. Bij LPD 29 geven we aan met welke inhouden de onderzoekscompetentie moet worden gerealiseerd. Op de leerplanpagina vind je meer informatie over en een aantal mogelijke voorbeelden van hoe je via specifieke inhouden van dit leerplan met je leerlingen kan werken aan de onderzoekscompetentie.

Werkplekleren

Verschillende vormen van werkplekleren kunnen een meerwaarde bieden voor de realisatie van dit leerplan en voor de voorbereiding op een vlotte overstap naar de arbeidsmarkt. Werkplekleren omvat een breed continuüm van leeractiviteiten die gericht zijn op het verwerven van algemene en beroepsgerichte competenties waarbij de arbeidssituatie de leeromgeving is. Het kan onder meer gaan om gesimuleerde werkomgevingen, observatie-activiteiten en leerlingenstages. De school heeft de ruimte om een beleid uit te stippelen over welke vormen van werkplekleren een plaats krijgen in de lespraktijk en met welk doel werkplekleren wordt ingezet.

Vakterminologie

Het correct gebruik van vakterminologie in het atelier, in de praktijk- en theorielessen is essentieel voor heldere communicatie binnen dit vakgebied, waardoor leerlingen in staat zijn om complexe ideeën en concepten nauwkeurig te beschrijven. Het stimuleert kritisch denken en analyse, omdat het leerlingen aanmoedigt om de betekenis van termen te doorgronden en verbanden te leggen tussen verschillende begrippen, wat bijdraagt aan een diepgaand begrip van de leerstof.

3.6 Leerplanpagina

Wil je als gebruiker van dit leerplan op de hoogte blijven van inspirerend materiaal, achtergrond, professionalisering en lerarennetwerken, surf dan naar de [leerplanpagina](#).



4 Leerplandoelen

4.1 Veilig, kwaliteitsbewust, duurzaam, economisch en in teamverband

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 1 De leerlingen handelen

- in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures);
- kwaliteitsbewust;

- met inachtneming van het intellectueel eigendomsrecht;
- economisch en duurzaam;
- veilig, ergonomisch en hygiënisch;
- volgens een eigen planning en voorbereiding.

Wenk: De delen van dit doel kunnen als onderbouwend doel opgenomen worden in heel wat van de andere leerplandoelen. Zo uit kwaliteitsbewust handelen zich in zorgvuldig werken, aandacht hebben voor details, eigen werk controleren op fouten, het voortdurend reflecteren en zich bijsturen. Dat kan zowel op het niveau van het proces als op niveau van het eindproduct.

Wenk: Je leert leerlingen een planning opmaken. Dat kan individueel, in afspraak met de leraar of in teamverband. Ze kunnen die planning opvolgen en bijsturen. Ze groeien naar zelfredzaamheid.

Extra: Leerlingen werken steeds zelfstandiger. In een team kunnen ze verschillende rollen opnemen, bv. ook van een leidinggevende. Ze durven anderen wijzen op foutieve handelingen. Ze nemen de verantwoordelijkheid op en maken medeleerlingen er attent op dat ze bv. verkeerd, gevaarlijk, niet efficiënt bezig zijn.

Extra: Leerlingen hebben ook inzicht in waar het fout zou kunnen lopen bij het eigen handelen: ze proberen vooraf bepaalde situaties in te schatten; op voorhand testen ze mogelijkheden voldoende uit.

4.2 Onderzoek en voorstudie

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 2 De leerlingen documenteren stijlen, trends en ontwikkelingen binnen architectuur, interieur en de beeldende kunst.

Wenk: Je kan de leerlingen diverse bronnen laten raadplegen zowel analoog als digitaal. Boeken en tijdschriften over architectuur, interieur en kunst blijven een belangrijke inspirerende factor om zich te documenteren of een studieanalyse te maken. De leerlingen kunnen de inspiratie bijhouden in een logboek, via een portfolio, in een procesboek ...

Extra: Het is zinvol om de leerlingen te vragen de referenties op een correcte manier weer te geven. Je kan hen attent maken op auteursrechten. Wat de leerlingen documenteren, kunnen ze duiden en onderbouwd beargumenteren.

LPD 3 De leerlingen analyseren verschillende artistieke processen, ontwerpstrategieën en creaties binnen de architecturale en interieurkunst.

Wenk: Je kan methodes of ontwerpprocessen van diverse architecten en interieurarchitecten, van ruimtelijk vormgevers of beeldend kunstenaars laten analyseren.

Wenk: Bij methodes of ontwerpprocessen besteed je aandacht aan context, (woon)cultuur, doel, tijd, ruimte, het historische ... De leerlingen tonen begrip en interesse voor verschillende visies en gaan er constructief mee aan de slag. Ze



leren die vanuit meerdere perspectieven benaderen, vergelijken, afstand nemen.

Wenk: Het aanreiken van criteria waarmee de ontwerpstrategieën van verschillende ontwerpers kan worden onderzocht, leert leerlingen een eigen ontwerpstrategie ontwikkelen. Dit kan door te imiteren, te improviseren of door te ontwerpen 'in de stijl van', 'gebaseerd op' of 'volgens de kenmerken van'...

LPD 4 De leerlingen analyseren relaties tussen inhoud van een architecturaal of ruimtelijk werk en bouwstenen, technieken en materialen.

Wenk: Je kan bouwtechnieken, materiaaleigenschappen, uitvoeringstechnieken ... aan bod laten komen.

Je kan aandacht besteden aan de invloed van waarden, normen, gewoontes, ecologie, duurzaamheid.

LPD 5 De leerlingen doorlopen een artistiek proces bij het ontwerpen van architecturale en interieurkunst.

Samenhang derde graad: I-II-III-GFL LPD 14

Wenk: Bij het doorlopen van een artistiek proces kan je denken aan

- het selecteren van ideeën zoals bij eigen gedachten en gevoelens stilstaan, artistieke werken bestuderen, indrukken of objecten verzamelen;
- het koppelen van de eigen bedoeling aan vormgeving via methodes zoals trial and error, try-out;
- het gebruiken van basistechnieken.

Wenk: Je kan leerlingen een logboek of procesboek laten bijhouden.

Wenk: De leerlingen voeren een opdracht uit, binnen een gestructureerde omgeving en vooral onder begeleiding, aan de hand van een bepaalde (artistieke) methode. Ze plannen en bereiden hun werkzaamheden voor in functie van een kwaliteitsvolle architectuur- en interieurpraktijk: afspraken respecteren; plannings opmaken, opvolgen en bijsturen.

4.3 Ontwerp en creatie

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 6 De leerlingen exploreren ruimtelijke vormgeving in architecturale zin.

Wenk: Je kan de leerlingen basisprincipes van de ruimtemeetkunde leren kennen, gebruiken en toepassen.

- ruimtelijk bewustzijn ontwikkelen;
- ruimtelijk inzicht verwerven;
- geometrische en (an)organische vormen construeren en manipuleren;
- ruimtelijke beeldelementen verkennen en vormgeven;
- aandacht voor begrippen als afstand, maat en schaal.

LPD 7 De leerlingen analyseren het verband tussen 3D-situaties en bijbehorende 2D-voorstellingen en passen ruimtelijk inzicht toe binnen architecturale vormgeving.

LPD 8 De leerlingen drukken zich artistiek en op persoonlijke wijze uit via een architecturaal of ruimtelijk werk.

Wenk: Je kan de leerlingen laten zoeken naar een eigen kleur- en vormtaal.

LPD 9 De leerlingen zetten hun artistieke deskundigheid in voor een gemeenschappelijk project.

Wenk: In het kader van een gemeenschappelijk project kunnen de leerlingen naast hun artistieke competenties ook hun vaardigheden op het vlak van logistiek, organisatie of communicatie samen brengen.

LPD 10 De leerlingen gebruiken bouwstenen, traditionele en experimentele technieken en materialen om betekenis te creëren en vorm te geven aan een inhoud.

Wenk: Afhankelijk van de opdracht kan je andere bouwstenen technieken en materialen aan bod laten komen.

Je kan leerlingen aanzetten om traditionele en experimentele technieken met elkaar te combineren of af te wisselen om zo tot een nog sterker resultaat te komen.

Wenk: Je kan de leerlingen passende ruimtelijke oplossingen laten realiseren voor zowel concrete uitdagingen als eerder abstracte uitdagingen binnen architectuur en interieur met aandacht voor:

- materiaal, kleur, techniek en constructieve aspecten;
- beeld- en vormelementen (bouwstenen) en hun relatie;
- thematische en maatschappelijke verwachtingen;
- menselijke motieven, keuzes en prioriteiten;
- culturele en esthetische aspecten.

Wenk: Het is zinvol de leerlingen te laten oefenen op waarnemend tekenen . Er kan geoefend worden op het waarnemen en schetsen van vlakke onderwerpen, eenvoudige opstellingen van driedimensionale composities.

LPD 11 De leerlingen zetten inzicht in constructienormen, bouwtechnieken, materiaaleigenschappen en ergonomie gericht in bij architecturaal of ruimtelijk ontwerpen.

Wenk: Je nodigt leerlingen uit om constructief en logisch te denken in functie van een concrete opdracht. Ze ontdekken eenvoudige vuistregels bij het ontwerpen i.v.m. constructies, bv. overkraging; ondersteuning, stabiliteit (eenvoudig), licht, akoestiek. Ze verwerven kennis over oplossingen om met natuurlijke invloeden op architecturale constructies (wind, water, warmte ...) om te gaan.



4.4 Communicatie en presentatie

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 12 De leerlingen reflecteren over hun artistiek proces en eigen creatie.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het gebruik van vakterminologie tijdens ateliergesprekken, in hun documenten, bij argumenteren en in dialoog met anderen.

Wenk: Je kan de leerlingen aan de hand van criteria de kwaliteit van hun werk laten controleren. Dat kan met kijkwijzers, checklists, de uitgeschreven opdracht ...

LPD 13 De leerlingen gaan in dialoog over elkaars artistiek proces, werk en presentatie aan de hand van afgesproken criteria.

Wenk: In dialoog gaan veronderstelt communicatie in twee richtingen. Het betreft zowel feedback kunnen en durven geven als ook feedback kunnen en durven ontvangen. De dialoog is niet vrijblijvend maar wordt gevoerd aan de hand van afgesproken criteria. 'Afgesproken' kan breed worden geïnterpreteerd: criteria afgesproken tussen leraar en leerlingen of criteria afgesproken tussen leerlingen. Je kan dus in overleg met de leerlingen criteria vooropstellen.

Extra: De leerlingen kunnen zichzelf criteria opleggen bv. vanuit de werkpunten van een vorige opdracht, vanuit een (vorige) feedback. Ze kunnen zichzelf uitdagen.

Extra: In hun dialoog of bij feedback kunnen leerlingen er een ruimere context aan koppelen, bv. linken aan een reactie of feedback die in een andere, artistieke (architecturale of ruimtelijke) situatie werd gegeven, ook buiten de schoolcontext, dat kan van een recensent, een kunstcriticus ...

LPD 14 De leerlingen schetsen vanuit de waarneembare realiteit en vanuit de verbeelding.

Wenk: Je laat de leerlingen tekenen met de vrije hand en stimuleert hen om dat actief in te zetten tijdens het artistiek proces. De leerlingen meten en hebben oog voor standpunt en horizon.

Extra: Je kan de leerlingen het concept waarnemen laten uitdiepen, bv. ze ontdekken perspectief, de geschiedenis (evolutie) van perspectief, ze bevragen perspectief vanuit bepaalde invalshoeken.

LPD 15 De leerlingen geven verhoudingen, richtingen en perspectief correct weer.

Wenk: De leerlingen kennen de regels van het perspectief: vluchtlijnen, vluchtpunten, horizon, perspectivische vervorming, de impact van perspectief op lijn, vlak, kleur, vorm en grootte.

LPD 16 De leerlingen passen schaal, maat, normen, symbolen en conventies toe bij het nauwkeurig en methodisch tekenen in 2D en 3D.

Wenk: In de context van bouwkundig tekenen en interieurtekenen hanteren leerlingen

universele dataformaten en leren ze afspraken rond tekenconventies bij het plantekenen hanteren.

Wenk: Je laat leerlingen projectietekeningen op schaal of op ware grootte maken:

- normen, symbolen, conventies, lijnsoorten, arcering en legendes;
- projectiemethodes (isometrie, axonometrie en cavalier);
- aanzichten;
- doorsneden;
- presentatietekeningen (dieptewerking, schaduwbeplating en materialisatie).

Wenk: Exact of nauwkeurig tekenen impliceert het hanteren van een juiste techniek. Er kunnen traditionele tekeninstrumenten gebruikt worden zoals T-lat, tekendriehoeken, passer ... Er worden ook digitale tekeninstrumenten gebruikt zoals software. Ze zetten dat actief in tijdens het artistiek proces.

LPD 17 De leerlingen hanteren sectoreigen vakspecifieke 2D- en 3D-software.

Wenk: Je kan leerlingen plannen laten tekenen met de specifieke software. Met de 3D-software kunnen leerlingen 3D-modellen maken en visualiseren ze ruimtelijke ontwerpen.

LPD 18 De leerlingen maken fysieke maquettes in de context van architectuur en interieur om hun concept of thematiek te presenteren.

Wenk: De leerlingen geven relaties aan tussen vorm, kleur en materiaal en hanteren die bij het maken van fysieke maquettes.

Wenk: De leerlingen bouwen schaalmodellen. Dat gebeurt op een veilige manier. Er moet aandacht gaan naar het gebruik van ecologische en duurzame materialen. Schaalmodellen kunnen bedoeld zijn als middel om concepten te presenteren, maar ze kunnen ook dienen in een ontwerpproces. Er is een verschil tussen proefmodel of studiemodel en presentatiemodel. De leerlingen leren verschillende traditionele en nieuwe technieken gebruiken bij het maken van maquettes.

Wenk: Het maken van prototypes op grotere schaal kan het doel hebben leerlingen te laten inzoomen op het detail en de afwerking van hun creaties.

LPD 19 De leerlingen zetten diverse digitale technieken in om fysieke modellen te maken, met inbegrip van een 3D-printer.

Wenk: De leerlingen gebruiken schaalmodellen om voor zichzelf inzicht te krijgen in de ruimtelijke vormgeving maar even goed om hun visie te vertalen en communiceren met anderen. Dit kan gebeuren door het gebruik van specifieke materiaal- en techniekcombinaties.

Wenk: De leerlingen leren nieuwe technieken gebruiken zoals 3D-printers, CNC-machines, lasercutters.



LPD 20 De leerlingen experimenteren met vakspecifieke voorstellingstechnieken vanuit een artistieke taal.

Wenk: De leerlingen leren het arsenaal aan vakspecifieke voorstellingstechnieken gericht inzetten. Ze leren ontdekken welke technieken en materialen hun voorkeur genieten in functie van de context en maken bewuste keuzes bij het selecteren van voorstellingstechnieken om de eigen concepten te visualiseren, presenteren en communiceren.
Het aanmoedigen van het ontwikkelen van een karakteristieke, artistieke taal is wenselijk.

4.5 Kunstbeschouwing

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 21 De leerlingen analyseren kunstuitingen uit verschillende stromingen, periodes en westerse en niet-westerse samenlevingen om een kunsthistorisch referentiekader op te bouwen.

Samenhang derde graad: III-Ges-da LPD 8

Wenk: Kunstbeschouwing kan je breed bekijken en je kan met deze leerlingen ook aandacht besteden aan geschiedenis van de architectuur en binnenhuisarchitectuur (ook geschiedenis van het meubel), erfgoed, grote maatschappelijke en artistieke tendensen, ruimtelijke ordening ...

Wenk: Je kan diverse kenmerkende kunsthistorische elementen aan bod laten komen zoals schoonheidsidealen, vakmanschap, het artistiek parcours, de rol van het bovennatuurlijke, abstractieniveaus, de economische waarde, de aandacht voor de vorm, de mate van weerspiegeling of vervreemding van de maatschappij, de stijkenmerken, de rol van de opdrachtgever(s), de rol in beeldvorming over het verleden of het heden, de rol in opinievorming, de betekenissen, de genderdimensie.

Wenk: Je kan het referentiekader thematisch of chronologisch bekijken. De leerlingen zoeken bv. een connectie van een werk van zichzelf of van een ander (kunstenaar of medeleerling ...) met het referentiekader. Je kan architectuur, interieur en de beeldende of ruimtelijke kunst in relatie tot tijd, plaats, mens en maatschappij brengen. Je kan met leerlingen kunstevenementen bezoeken en indien mogelijk ook in interactie gaan met kunstenaars.

Wenk: Je kan leerlingen wijzen op het belang om minder vluchtig naar kunst te kijken. Een mogelijke werkwijze is de Slow Art werkwijze. (Wie-Wat-Waar-Waarom?)

Wenk: Je kan de leerlingen kunstuitingen laten analyseren naar inhoud, context, functie en vormgeving en hun mogelijke samenhang.

LPD 22 De leerlingen reflecteren vanuit meerdere perspectieven over de betekenis van kunst en kunstuitingen in diverse contexten.

Wenk: Je kan leerlingen laten stilstaan bij verschillende aspecten van kunst en bij diverse

contexten. Zowel kunstenaar, uitvoerder als toeschouwer beleven en interpreteren kunst vanuit een eigen perspectief. Een perspectief wordt bepaald door de context en door een welbepaalde kunstvisie. Perspectieven kunnen onder meer geografisch, religieus, generationeel, filosofisch, kunsthistorisch, cultureel, tijdsgebonden en persoonlijk zijn.

Je kan meerdere perspectieven (multiperspectiviteit) hanteren zoals eerstepersoonsperspectief, derdepersoonsperspectief.

Wenk: Je laat leerlingen nadenken over wat de kunstenaar heeft bewogen om een kunstuiting te creëren. Je stimuleert hen om zich in te leven in de gevoelswereld en in de context van de kunstenaar. Je kan met de leerlingen stilstaan bij de manier waarop bepaalde thema's in beeld gebracht worden in verschillende periodes.

Wenk: Je kan de leerlingen hun reflectie laten noteren bv. in een logboek, in een documentatiemap, in een moodboard ... dat kan zowel analoog als digitaal.

Extra: Je kan de leerlingen het verband laten duiden met een sterke onderbouwing. Dat kan vanuit een dieper inzicht in de kunstgeschiedenis. Ze verruimen de link door meer of ander artistiek werk te koppelen, met meer kunstvormen. Het kan ook door te linken met aspecten buiten de kunst.

4.6 Wetenschap en techniek

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 23 De leerlingen analyseren eigenschappen van constructies.

- ★ Ontwerp- en uitvoeringscriteria
Relatie tussen materiaal, structuur en functie

Wenk: Je kan deze aspecten analyseren en samenbrengen

- constructie-elementen als punt: bv. knooppunten, bevestigingsmateriaal.
- constructie-elementen als lijn: bv. kabels en touwen, kolommen, palen, staven en buizen, profielen, liggers, samengestelde lijnvormen zoals vakwerken.
- constructie-elementen als vlak: bv. wanden, muren, panelen, planken, scheidingssystemen, openingen, vloerplaten, zit-, kast- en tafelvlakken, soepele vlakken, doekstructuren.
- constructie-elementen als volume: bv. blokken, stenen, samengestelde volumesystemen zoals ruimte-vakwerken.

Wenk: Je leert leerlingen logisch denken en constructief handelen. Ze kunnen bestaande constructies, technieken en processen analyseren. Ze zoeken technische oplossingen. Ze bestuderen belangrijke grondstoffen, basismaterialen en afgeleide producten om te kunnen toepassen zoals bv. natuursteen, hout en afgeleiden, glas, kleiproducten, metalen, stoffen, verven.

LPD 24 De leerlingen voeren 3D-metingen uit in functie van het modelleren van projecten.

Wenk: Je kan leerlingen basismetingen laten uitvoeren. Het uitvoeren van 3D-metingen



kan met analoge of digitale meetinstrumenten. Begrippen als lengte, breedte, hoogte, oppervlakte, volume, verhouding krijgen hier een plaats. Werken met 3D-scan en met BIM komt pas aan bod in het vervolgonderwijs.

Wenk: Projecten kan je breed bekijken: een binnen- of buitenruimte opmeten (paviljoen, plein ...), maar ook objecten (meubilair, keuken) opmeten kan.

4.7 Toegepaste constructieleer en bouwkunde

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 25 De leerlingen analyseren eigenschappen van materialen en constructies in functie van thermische isolatie.

- ★ Thermische weerstand
Warmtetransport
Warmtegeleidingscoëfficiënt

2de graad: II-Nat-da LPD 17, 20

Wenk: Je kan het verband tussen warmte en temperatuursverandering van systemen bespreken. Je kan de invloed van de warmtecapaciteit van materialen en constructies op het temperatuursverloop bij opwarmen en afkoelen aan bod laten komen. Thermische inertie is belangrijk voor het comfort van een woning. Materialen met een grote warmtebuffercapaciteit zoals steen warmen trager op en koelen ook trager af waardoor ze temperatuurpieken beperken.

Wenk: Je kan aan de hand van thermografische warmtefoto's het belang van isolatiekwaliteit van constructies aanbrengen.

Wenk: Het is aangewezen om de invloed van de warmtegeleidingscoëfficiënt (thermische geleidbaarheid) en de laagdikte te bespreken op de thermische weerstand van een materiaal.

Wenk: Je kan verschillende wandsamenstellingen, vloeropbouw en plafonds met elkaar vergelijken, in relatie tot hun isolerend vermogen. Je kan aandacht besteden aan thermische eigenschappen van constructies en kritische elementen in bouwknopen: de warmtestroom volgt de weg van de minste weerstand. Je kan aandacht besteden aan het belang van thermische onderbreking van raam- en deurprofielen.

Wenk: Je kan gevolgen bespreken van warmtelekken: rendementsverlies, condensatie op wanden ...

Wenk: Je kan dit ook activerend of proefondervindelijk aanbieden. Vanuit experiment naar de theorie lijkt een interessante benadering.
Je kan leerlingen een notie van basisbegrippen bijbrengen, bv. R-waarde, U-waarde, LAMBDA.
Je kan met de leerlingen een link leggen met EPB en EPC, met de praktijk, bv. vergelijken van verschillende materialen, verschillende wanden enz.

LPD 26 De leerlingen stellen de evenwichtsvergelijkingen voor statisch evenwicht op.

2de graad: II-Nat-da LPD 15

Duiding: De totale evenwichtsvoorwaarde voor een statisch evenwicht (geen translatie en geen rotatie) vraagt dat zowel de vectoriële som van de krachten als de algebraïsche som van de momenten gelijk zouden zijn aan nul.

Wenk: Je kan de uitwerking van een resulterend krachtmoment aantonen in een hefboom, bij het aandraaien van een schroef, een deur, gewrichten, een kraan met tegengewicht ... De uitwerking van een kracht op een lichaam wordt niet alleen bepaald door de kracht, maar ook door de krachttarm. Je kan aangeven hoe de afstand tot het rotatiepunt in de constructie van een systeem belangrijk kan zijn.

Wenk: Je kan gebruik maken van verschillende types hefbomen, dynamometer en meetlat om er een eenvoudige momentenbalans van te bepalen. Je kan eenvoudige proeven doen met een statief of een deur en variëren met de krachttarm en trekhoek.

Wenk: Effecten van een moment: rotatie, buiging (ontstaan van een buigspanning), torsie (ontstaan van torsiespanning). Je kan aangeven dat een buigend moment op een statisch systeem doorbuiging van bijvoorbeeld een draagbalk kan veroorzaken.

Wenk: Om een krachtenbalans op te stellen moet je soms het lichaam vrijmaken. De steunpunten worden vervangen door reactiekrachten. Bij het benoemen van deze krachten kan je de notatie F_{AB} gebruiken: de kracht van object A op object B. Je kan je beperken tot krachten die in één richting werken.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan verschillende soorten oplegging en verbindingen.

Wenk: Je kan drukspanningen, trekspanningen of buigmomenten die zich voordoen in een onderdeel van een constructie onderscheiden (bv. gewapend beton). Het is aangewezen om eerst de inwerkende krachten en de reactiekrachten aan te duiden op een figuur.

Wenk: Je kan proefondervindelijk werken en dan tot schema komen (theoretisch).

LPD 27 De leerlingen analyseren mechanische eigenschappen van materialen.

2de graad: II-Nat-da LPD 16

Wenk: Je kan aangeven dat men via trekproefgegevens heel wat mechanische eigenschappen van materialen kan bepalen zoals elasticiteit (stijf versus soepel), plasticiteit (stug versus week), maximale treksterkte (sterk versus zwak), breukrek (taai versus bros). Elk materiaal heeft een eigen spanning-rek diagram van waaruit men mechanische eigenschappen kan bepalen.

Wenk: Je kan het begrip hardheid aanbrengen als weerstand tegen indrukking. Het is een mechanische eigenschap die niet rechtstreeks kan afgelezen worden in een spannings-rekdiagram.

Wenk: Je kan aangeven dat materialen kunnen verschillen in de mate waarin ze goed trek- of duwspanning kunnen opnemen: zo kan staal zeer goed trekspanning opnemen en keramiek kan goed duwspanning opnemen. Steenachtige materialen zoals (ongewapend) beton kunnen een veel hogere maximale druksterkte hebben dan hun maximale treksterkte (bijvoorbeeld bij beton ca. 8 à 9 maal hoger).



Wenk: Je kan bespreken dat sommige materialen bestaan uit een matrix: een structuur in het materiaal die trekspanningen opneemt zoals in vezel-versterkte kunststof of zoals in gewapend beton. Rond de matrix is een ander materiaal aanwezig dat duwspanning kan opnemen.

Wenk: Je kan aangeven dat men in constructies door vormgeving het optreden van trekspanningen kan vermijden zoals in boogconstructies.

Wenk: Je kan de invloed van de vorm van de doorsnede en de positionering ten opzichte van de belasting experimenteel vaststellen, bv. een rechthoekige balk in vlakke of in kopse opstelling met elkaar vergelijken op vlak van doorbuiging bij een belasting.

Wenk: Je kan wijzen op het gebruik van toelaatbare materiaalspanningen en veiligheidscoëfficiënten waarmee architecten en ingenieurs werken.

LPD 28 De leerlingen analyseren eigenschappen van materialen en constructies in functie van akoestische isolatie en van akoestisch comfort.

Samenhang derde graad: III-Nat-da LPD 2F

Wenk: Je kan verschillen op vlak van akoestisch comfort vergelijken in functie van het interieur, de vorm en het gebruik van de ruimte.

Wenk: Je kan aansluiten bij de basisvorming en enkele eigenschappen van geluidsgolven betrekken bij het analyseren van materialen en constructies: bv. terugkaatsing, absorptie en buiging. Je kan het onderscheid maken tussen echo en nagalm.

Wenk: De spraakverstaanbaarheid is een belangrijk gegeven om de akoestische kwaliteit van een gesloten ruimte te bepalen. De nagalmtijd is evenredig met het volume van een ruimte. Je kan aangeven dat je de akoestische kwaliteit van een gesloten ruimte kan verbeteren door de nagalm te verminderen. Dat kan door:

- poreus materiaal (minerale wol, schuimrubber, vezelplaten, tapijten ...) te gebruiken die de akoestische energie absorbeert (omzet in wrijving);
- meotrillende platen (paneelresonatoren) te gebruiken die de energie van ongewenste lage frequenties dempen;
- kleine luchtkamers in trilling te brengen (vb. gaatjesplaat in combinatie met poreus materiaal als Helmholtzresonator) om frequenties in een bepaald gebied te dempen.

Wenk: Je kan de invloed van de frequentie bespreken op het trillingsgedrag van constructie-elementen en op akoestische eigenschappen van materialen

Wenk: Je kan bij een trillend bouwelement de invloed van de massa en de resonantiefrequentie op het trillingsgedrag bespreken. Je kan aangeven dat bij resonantie de trillingsamplitude maximaal is als de eigenfrequentie en de van buiten opgelegde trillingsfrequentie gelijk zijn. Je kan de link leggen met bouwkundige keuzes zoals wandconstructies met hoge massa, het gebruik van meervoudige beglazing met verschillende glasdiktes (en dus resonantiefrequenties) ...

Wenk: Als constructie-elementen (bv.. centrale verwarming, bovenliggende vloeren, funderingen ...) trillingen voortbrengen (voetstappen, verkeer ...) die zich voortplanten in de constructie spreken we van contactgeluid. Je kan de link leggen

met constructie-ingrepen zoals het gebruik van dempende tussenlagen (de zogenaamde 'zwevende vloeren') om geluidsoverdracht te verminderen tussen ruimtes. Je kan proefondervindelijk via een stethoscoop op een radiator soms geluiden opvangen uit verafgelegen ruimtes.

Wenk: Je kan aangeven dat de zwakste schakels de geluidsisolatiekwaliteit bepalen. Een goede luchtdichtheid is een eerste voorwaarde voor een goede geluidsisolatie. Je kan dit proefondervindelijk vaststellen door buitenlawaai waar te nemen bij volledig gesloten ramen en bij opening op een kier.

4.8 Onderzoekscompetentie

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 29 De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhoud van dit leerplan.

Samenhang derde graad: I-II-III GFL LPD 21, 22, 23, 27

Duiding: Specifieke inhoud van dit leerplan zoals kunstbeschouwing; artistiek proces; bouwstenen, technieken en materialen, toegepaste constructieleer en bouwkunde.

Wenk: Bij fasen in een onderzoekscyclus kan je denken aan: oriëntatie, probleem(stelling) of onderzoeksvraag, onderzoeksmethode, gegevensverzameling, analyse, conclusie, rapportering. Afhankelijk van de context kunnen een of meerdere fasen in de onderzoekscyclus zelfstandig of onder begeleiding gebeuren.

Wenk: Leerplandoelen uit de krachtlijn en de rubriek "betekenisvol leren en kiezen" van het Gemeenschappelijk funderend leerplan bereiden voor op een onderzoekscyclus. Leerlingen leren zo vanaf het eerste jaar om doelgericht informatie op te zoeken in diverse bronnen, de informatie doelgericht te beoordelen en te verwerken op een kritische en systematische manier. Ook leren ze om cyclisch te reflecteren over hun leerproces en dat doelgericht bij te sturen. In het Gemeenschappelijk funderend leerplan vind je suggesties om met die doelen aan de slag te gaan en een leerlijn op te bouwen waardoor leerlingen in de derde graad in staat zijn om een onderzoekscyclus te doorlopen.

5 Lexicon

Het lexicon bevat een verduidelijking bij de begrippen die in het leerplan worden gebruikt. Die verduidelijking gebeurt enkel ten behoeve van de leraar.

Bouwstenen

Bouwstenen zijn alle mogelijke middelen die je aanwendt om je in architectuur, beeld, muziek, woordkunst-drama of dans uit te drukken, bv. technieken, materialen, instrumenten, media, attributen, decor, kostumering ...



6 Basisuitrusting

Basisuitrusting verwijst naar de infrastructuur en het (didactisch) materiaal die beschikbaar moeten zijn voor de realisatie van de leerplandoelen.

Om de leerplandoelen te realiseren dient de school minimaal de hierna beschreven infrastructuur en materiële en didactische uitrusting ter beschikking te stellen die beantwoordt aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, hygiëne, ergonomie en milieu. We adviseren de school om de grootte van de klasgroep en de beschikbare infrastructuur en uitrusting op elkaar af te stemmen.

6.1 Infrastructuur

Een leslokaal met

- werktafels, goede verlichting, whiteboard of bord, wastafel en stromend water;
- bergruimte en kasten voor verbruiksgoederen en realisaties;
- opbergkasten en ladekast voor papier;
- toegang tot naslagwerken;
- mogelijkheid om op groot formaat te werken;
- mogelijkheid om studieobjecten en werk te presenteren;
- toegang tot druk-, gips- en kleitechniek;
- mogelijkheid tot verduistering en spotlichtbronnen om objecten te belichten;
- (draagbare) computers waarop de nodige software en audiovisueel materiaal kwaliteitsvol werkt en die met internet verbonden is;
- de mogelijkheid om (bewegend beeld) kwaliteitsvol te projecteren;
- de mogelijkheid om geluid kwaliteitsvol weer te geven;
- met de mogelijkheid om draadloos internet te raadplegen met een aanvaardbare snelheid.

Toegang tot (mobile) devices voor leerlingen.

6.2 Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen

Het aanwezige materiaal is voldoende voor de grootte van de klasgroep.

- toegang tot opname- en belichtingsmateriaal (zoals een fototoestel, statief), computers met specifieke softwareprogramma's;
- toegang tot een atelier uitgerust met in de hoogte verstelbare tekentafels of schildersezels;
- toegang tot scanner, printer;
- didactisch schetsmateriaal en objecten;
- set met elementaire gereedschappen zoals hamer, vijl, beitel, mes, paletten;
- snijmatten.

Bij de doelen in de rubrieken 'Wetenschap en techniek' en 'Toegepaste constructieleer en bouwkunde' is basismateriaal nodig afgestemd op de realisatie van de leerplandoelen. Er worden persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen voorzien in functie van experimenteel werk door leerlingen.

6.3 Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken

Om de leerplandoelen te realiseren beschikt elke leerling minimaal over onderstaand materiaal. De school bespreekt in de schoolraad wie (de school of de leerling) voor dat materiaal zorgt. De school houdt daarbij uitdrukkelijk rekening met gelijke kansen voor alle leerlingen.

- Basispakket om vanuit het architecturale aan de slag te gaan.

7 Glossarium

In het glossarium vind je synoniemen voor en een toelichting bij een aantal handelingswerkwoorden die je terugvindt in leerplandoelen en (specifieke) minimumdoelen van verschillende graden.

Handelingswerkwoord	Synoniem	Toelichting
Analyseren		Verbanden zoeken tussen gegeven data en een (eigen) besluit trekken
Beargumenteren	Verklaren	Motiveren, uitleggen waarom
Beoordelen	Evalueren	Een gemotiveerd waardeoordeel geven
Berekenen	Berekeningen uitvoeren	
Berekeningen uitvoeren	Berekenen	
Beschrijven	Toelichten, uitleggen	
Betekenis geven aan	Interpreteren	
Een (...) cyclus doorlopen	Een (...) proces doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Een (...) proces doorlopen	Een (...) cyclus doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Evalueren	Beoordelen	
Gebruiken	Hanteren, inzetten, toepassen	
Hanteren	Gebruiken, inzetten, toepassen	
Identificeren		Benoemen; aangeven met woorden, beelden ...
Illustreren		Beschrijven (toelichten, uitleggen) aan de hand van voorbeelden
In dialoog gaan over	In interactie gaan over	
In interactie gaan over	In dialoog gaan over	
Interpreteren	Betekenis geven aan	
Inzetten	Gebruiken, hanteren, toepassen	
Kritisch omgaan met	Kritisch gebruiken	
Kwantificeren		Beredeneren door gebruik te maken van verbanden, formules, vergelijkingen ...



Onderzoeken	Onderzoek voeren	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Onderzoek voeren	Onderzoeken	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Reflecteren over		Kritisch nadenken over en argumenten afwegen zoals in een dialoog, een gedachtewisseling, een paper
Testen	Toetsen	
Toelichten	Beschrijven, uitleggen	
Toepassen	Gebruiken, hanteren, inzetten	
Toetsen	Testen	
Uitleggen	Beschrijven, toelichten	
Verklaren	Beargumenteren	Motiveren, uitleggen waarom

8 Concordantie

8.1 Concordantietabel

De concordantietabel geeft duidelijk aan welke leerplandoelen de minimumdoelen (MD, de specifieke minimumdoelen (SMD) of de doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties (BK) realiseren.

Leerplandoel	Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties
1	BK 1; BK 2; BK 3; BK 4; BK 6; BK h
2	BK 9; BK d; BK f; BK g; BK i
3	MD 16.04; SMD 04.01.01; BK 5; BK n
4	BK b; BK j; BK m
5	MD 16.04; SMD 04.01.01; BK 5
6	MD 16.04; SMD 04.01.01; BK 5
7	SMD 06.11.01; BK 7; BK 8; BK c; BK e; BK k; BK m
8	SMD 04.01.02; BK 10; BK 11; BK l
9	SMD 04.01.03; BK 1
10	SMD 04.01.02; BK 10; BK 11; BK a; BK c; BK e; BK k; BK l; BK m
11	SMD 04.01.02; BK 7; BK 8; BK b; BK c; BK j; BK m

12	MD 16.04; SMD 04.01.01; BK 5; BK 9
13	SMD 04.01.04
14	SMD 04.01.02; BK 8
15	SMD 04.01.02; SMD 06.11.01; BK 8; BK 10; BK I
16	SMD 04.01.02; BK 8; BK 10; BK I
17	BK 8; BK 12; BK e; BK k; BK l; BK m
18	BK 8; BK 10; BK 11; BK 12; BK e; BK l; BK m
19	SMD 04.01.02; BK 12
20	BK 10; BK 11; BK 12; BK I
21	SMD 04.02.01; BK 9; BK d; BK f; BK g; BK i
22	SMD 04.02.02
23	SMD 11.22.03
24	SMD 11.23.01
25	SMD 11.23.01
26	SMD 11.22.01
27	SMD 11.22.02
28	SMD 11.23.02
29	SMD 01.01.01

8.2 Minimumdoelen basisvorming

- 16.04 De leerlingen doorlopen een artistiek-creatief proces vanuit verbeelding.
Voetnoot:
Rekening houdend met de ontwikkeling van leerlingen en de context waarin het minimumdoel aan bod komt.

8.3 Specifieke minimumdoelen

- 01.01.01 De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van minstens 1 wetenschapsdomein verbonden aan de studierichting.
- 04.01.01 De leerlingen doorlopen een artistiek proces in functie van een creatie.
Voetnoot:
De specifieke eindterm wordt gerealiseerd in de context van de betrokken studierichting.



- 04.01.02 De leerlingen creëren persoonlijk artistiek werk vanuit een artistieke taal met behulp van specifieke bouwstenen, technieken en materialen.
Voetnoot:
De specifieke eindterm wordt gerealiseerd in de context van de betrokken studierichting.
- 04.01.03 De leerlingen zetten hun artistieke deskundigheid in voor een gemeenschappelijk project.
- 04.01.04 De leerlingen gaan in dialoog over elkaars artistiek proces, werk en presentatie aan de hand van afgesproken opdrachtgebonden criteria.
- 06.11.01 De leerlingen analyseren het verband tussen 3D-situaties en bijbehorende 2D-voorstellingen.
Voetnoot:
Rekening houdend met de context van de studierichting.
- 11.22.01 De leerlingen stellen de evenwichtsvergelijkingen voor statisch evenwicht op.
Voetnoot:
Rekening houdend met de context van de studierichting.
- 11.22.02 De leerlingen analyseren mechanische eigenschappen van materialen.
Voetnoot:
Rekening houdend met de context van de studierichting.
- 11.22.03 De leerlingen analyseren eigenschappen van constructies.
Onderliggende (kennis)elementen:
- Ontwerp- en uitvoeringscriteria
- Relatie tussen materiaal, structuur en functie
Voetnoot:
Rekening houdend met de context van de studierichting.
- 11.23.01 De leerlingen analyseren eigenschappen van materialen en constructies in functie van thermische isolatie.
Onderliggende (kennis)elementen:
- Thermische weerstand
- Warmtetransport
- Warmtegeleidingscoëfficiënt
- 11.23.02 De leerlingen analyseren eigenschappen van materialen en constructies in functie van akoestische isolatie en van akoestisch comfort.
- 11.23.03 De leerlingen voeren 3D-metingen uit in functie van het modelleren van projecten.

8.4 Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties

1. De leerlingen werken in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).
2. De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.
3. De leerlingen handelen economisch en duurzaam.
4. De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.
5. De leerlingen doorlopen een artistiek-creatief proces.
6. De leerlingen plannen en bereiden de eigen werkzaamheden voor.
7. De leerlingen lezen plannen en schema's van een project of een concept.
8. De leerlingen tekenen en werken het globaal ontwerp en gedetailleerde ontwerp mee uit.
9. De leerlingen illustreren trends en stijlen binnen het domein van architecturale kunsten.
10. De leerlingen gebruiken diverse materialen, technieken en methodes.
11. De leerlingen gebruiken diverse beeld- en vormgevingselementen.
12. De leerlingen maken digitale en analoge presentaties.

Aanvullende onderliggende kennis

De opgenomen kennis staat steeds in functie van de specifieke vorming van deze studierichting.

- a. Bouwtechnieken
- b. Constructienormen
- c. Detailtekeningen
- d. Esthetica binnen het domein van beeldende kunst
- e. Gebruik 3D printer
- f. Geschiedenis van de architectuur en binnenhuisarchitectuur
- g. Grote maatschappelijke en artistieke tendensen
- h. Intellectueel eigendomsrecht
- i. Kunst- en stijlgeschiedenis
- j. Materialen specifiek voor het domein Architectuur en interieur
- k. Sectoreigen 2D en 3D software
- l. Technieken en methodes specifiek voor het domein Architectuur en interieur
- m. Uitvoeringstechnieken
- n. Verschillende contexten in architectuur en binnenhuisarchitectuur (de sector, evenementen, wedstrijden ...)



Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten	3
1.2	De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs	3
1.3	Ruimte voor leraren(teams) en scholen	4
1.4	Differentiatie	5
1.5	Opbouw van leerplannen.....	6
2	Situering	7
2.1	Samenhang met de tweede graad	7
2.2	Samenhang in de derde graad	7
2.2.1	Samenhang binnen de studierichting Architectuur en interieur	7
2.2.2	Samenhang over de finaliteiten heen.....	7
2.3	Plaats in de lessentabel.....	8
3	Pedagogisch-didactische duiding	8
3.1	Architectuur en interieur en het vormingsconcept	8
3.2	Krachtlijnen	9
3.3	Opbouw.....	10
3.4	Leerlijnen.....	10
3.4.1	Samenhang met de tweede graad	10
3.5	Aandachtspunten	11
3.6	Leerplanpagina.....	12
4	Leerplandoelen	12
4.1	Veilig, kwaliteitsbewust, duurzaam, economisch en in teamverband	12
4.2	Onderzoek en voorstudie.....	13
4.3	Ontwerp en creatie	14
4.4	Communicatie en presentatie.....	16
4.8	Onderzoekscompetentie.....	23
5	Lexicon	23
6	Basisuitrusting	24
6.1	Infrastructuur	24
6.2	Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen.....	24
6.3	Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken	25
7	Glossarium.....	25

8	Concordantie	26
8.1	Concordantietabel.....	26
8.2	Minimumdoelen basisvorming	27
8.3	Specifieke minimumdoelen.....	27
8.4	Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties	28

