

Natuur- en groentechnieken

3de graad D/A-finaliteit

III-NaGr-da

BRUSSEL

D/2024/13.758/272

Versie oktober 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 lesuren ...).

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 leerkansen 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 leerdoelen 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 leerdoelen 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

Het leerplan Natuur- en groentechnieken heeft een samenhang met het leerplan Plant-, dier- en milieutechnieken in de 2^{de} graad D/A-finaliteit.

2.2 Samenhang in de derde graad

2.2.1 Samenhang binnen de studierichting Natuur- en groentechnieken

Het leerplan Natuur- en groentechnieken heeft een samenhang met het leerplan Natuurwetenschappen B+S in de derde graad D/A-finaliteit.

2.3 Plaats in de lessentabel

Het leerplan is gebaseerd op specifieke minimumdoelen en doelen die leiden naar de beroepskwalificatie Natuurbeheerder.

Het leerplan is gericht op 20 graaduren en is bestemd voor de studierichting Natuur- en groentechnieken.

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 Natuur- en groentechnieken en het vormingsconcept

Het leerplan Natuur- en groentechnieken is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. In het leerplan ligt de nadruk op de technische en natuurwetenschappelijke vorming. De wegwijzer duurzaamheid maakt er inherent deel van uit.

Door middel van het studierichtingsleerplan Natuur- en groentechnieken verwerven de leerlingen competenties rond natuur en groenbeheer. Leerlingen leren over fauna en flora en duurzame ontwikkeling van de wereld. Kwaliteitsvolle en veelzijdige vorming draagt bij tot een dynamische en diverse ontwikkeling van deze sector. Ze bereidt leerlingen voor om in een reeks van bestaande en nieuwe beroepen binnen de samenleving hun weg te vinden.

Voor deze sector is een gedegen wetenschappelijke onderbouw van het grootste belang. Wetenschappelijke inzichten in chemie, biologie zoals plant- en dierkunde en aardwetenschappen vormen de basis van een gedegen opleiding. De leerlingen binnen de d/a-finaliteit verwerven de wetenschappelijke vorming conceptueel en contextueel.

De leerlingen ontdekken vanuit de theorie en praktijk dat een kwaliteitsvolle beroepsuitoefening steunt op de wetenschappelijke onderbouwing ervan. Zij tonen het belang van wetenschap aan door er correct en verantwoord gebruik van te maken.

De vorming is ook gericht op een duurzame omgang met de natuur: het bewerken van de natuur en er ecologisch mee omspringen liggen aan de basis van die cultuur. Houdingen als respect en eerbied zowel voor de niet-levende materie als voor levende wezens zijn fundamenteel in de mens- en maatschappijvisie



en liggen aan de basis van het leerplan Natuur- en groentechnieken. De aarde is ons gegeven en we dragen er een grote verantwoordelijkheid voor. In de algemene vorming en in de specifieke vorming ontdekken leerlingen hoe ze die verantwoordelijkheid in hun werk vertalen en hoe ze duurzaam met fauna, flora en milieu kunnen omgaan en een evenwicht kunnen vinden tussen economische en ecologische aspecten van hun beroepsuitoefening.

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

3.2 Krachtlijnen

Duurzaam en ecologisch bos- en natuurbeheer

De leerlingen voeren taken inzake bos- en natuurbeheer uit volgens de ontvangen opdracht om natuurlijke omgevingen en landschappen in stand te houden of te laten ontwikkelen volgens de beheerdoelstellingen.

Realisatie, onderhoud en beheer van functionele en natuur-educatieve inrichting van een natuurgebied

De leerlingen realiseren en onderhouden de functionele en natuureducatieve inrichting van het natuurgebied, beheren het gebied (aanplanten, maaien, snoeien, vellen van bomen, onderhouden van waterpartijen ...) en houden toezicht op de dieren in het gebied.

Wetenschappen en labotechnieken inzetten om inzicht te verwerven en oplossingen te ontwikkelen

Een bijkomend pakket biologie geeft de leerlingen inzicht tussen het voorkomen van organismen en hun omgeving. Vanuit ecologie krijgen leerlingen inzicht in duurzaam bodembeheer. Daarnaast analyseren ze interacties en processen in ecosysteemdiensten met focus op antropogene invloeden voor het milieu, het klimaat en omgeving. De leerlingen passen richtings-specifieke labovaardigheden met richtings-specifieke labomaterialen toe. Tot slot maken generieke onderzoekscompetenties een belangrijk deel uit van deze studierichting. Ze worden gerealiseerd met specifieke inhouden van de studierichting

Beheerwerkzaamheden plannen, organiseren en coördineren

De leerlingen coördineren taken inzake bos- en natuurbeheer volgens de ontvangen opdracht om natuurlijke omgevingen en landschappen in stand te houden of te laten ontwikkelen volgens de beheerdoelstellingen. Ze voeren administratie, controle en rapportering van de aanleg- en beheerwerkzaamheden uit. Ze volgen de voorraad op, stellen tekorten vast en plaatsen bestellingen volgens de richtlijnen.

3.3 Opbouw

De leerplandoelen zijn samengebracht in de rubrieken:

- Basiscompetenties in Natuur- en groentechnieken
- Ecologie
- Fauna en flora
- Natuuraanleg en infrastructuur
- Natuurbeheer en opvolging
- Dieren in natuurbeheer
- Mechanisatie en techniek
- Planning en evaluatie

3.4 Leerlijnen

3.4.1 Samenhang met de tweede graad

De leerlingen bestuderen in de tweede graad Plant-, dier- en milieutechnieken de bouw en delen van de plant en onderscheiden de belangrijkste kenmerken ervan. Ze leren nomenclatuurregels van plantennamen toepassen en planten verzorgen. Daarnaast bestuderen de leerlingen in Plant-, dier- en milieutechnieken de bouw en raskenmerken van dieren waarmee ze werken. Ze brengen de verschillende levensfasen van dieren in kaart. Ze assisteren bij het huisvesten, voederen en verzorgen van de dieren.

3.4.2 Samenhang in de derde graad

Zowel in het leerplan Natuur- en groentechnieken als in het leerplan Natuurwetenschappen B+S worden de labovaardigheden toegepast.

3.5 Aandachtspunten

3.5.1 Graadleerplan

Het leerplan Natuur- en groentechnieken is een graadleerplan. Het lerarenteam dient de leerplandoelen te spreiden over de twee leerjaren, overleg en een planmatige aanpak zijn daarbij cruciaal. Het is belangrijk om het leerplan in zijn geheel te beschouwen waar verschillende leerplandoelen onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn en over de rubrieken heen moeten worden bekeken en aangepakt. Een geïntegreerde, projectmatige manier van werken komt die aanpak zeker ten goede. De ordening in dit leerplan mag dan ook niet worden bekeken als leidraad voor de organisatie van een afzonderlijke vakkenstructuur.

3.5.2 Werkplekieren

Verschiedende vormen van werkplekieren kunnen een meerwaarde bieden voor de realisatie van dit leerplan en voor de voorbereiding op een vlotte overstap naar de arbeidsmarkt. Werkplekieren 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 werkplekieren een plaats krijgen in de lespraktijk en met welk doel werkplekieren wordt ingezet.

3.5.3 Onderzoekscompetentie

De onderzoekscompetentie kan worden gerealiseerd met inhouden van dit leerplan die gerelateerd zijn aan specifieke minimumdoelen. In Natuur- en groentechnieken kan de onderzoekscompetentie ook aan bod komen via het leerplan Natuurwetenschappen. Om dat duidelijk te maken wordt het leerplandoel over de onderzoekscompetentie voorafgegaan door een #. Dat geeft aan dat het leerplandoel hier aan bod kan komen, maar dat het ook kan worden gerealiseerd via andere leerplannen van het specifiek gedeelte van de studierichting. 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 7 geven we aan met welke inhouden de onderzoekscompetentie kan 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.



3.5.4 Fytolicensie

Na het succesvol beëindigen van de studierichting Natuur- en groentechnieken behalen de leerlingen de fytolicensie P2. Daartoe moet worden voldaan aan de wettelijk verplichte voorwaarden zoals bepaald in KB van 19 maart 2013 (zoals gewijzigd) in functie van een duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en toevoegingsstoffen. Conform het Koninklijk besluit moeten de specifieke inhouden worden gerealiseerd in minimaal 60 uur.

3.5.5 Basiscompetenties

Om de beroepsgerichte vorming effectief te realiseren, is het van belang dat leerlingen een aantal generieke competenties verwerven. Zij fungeren als onderbouw van de beroepsgerichte vorming, ze zijn de voorwaarde om die vorming te kunnen realiseren. In sommige gevallen worden die generieke competenties in het leerplan binnen specifieke doelen uitgediept of geconcretiseerd, maar in alle gevallen is het belangrijk dat je er als leraar en lerarenteam oog voor hebt. We hebben die competenties opgenomen in de rubriek basiscompetenties Natuur- en groentechnieken.

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 Basiscompetenties in Natuur- en groentechnieken

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

SMD 01.01.01 De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van minstens 1 wetenschapsdomein verbonden aan de studierichting. (LPD 7)

SMD 12.03.01 De leerlingen passen geschikte labotechnieken toe om betrouwbare informatie te verzamelen met aandacht voor goede labopraktijken. (LPD 8)

BK 01 De leerlingen werken in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures). (LPD 2)

BK 02 De leerlingen handelen kwaliteitsbewust. (LPD 3)

BK 03 De leerlingen handelen economisch en duurzaam. (LPD 3, 6)

BK 04 De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch. (LPD 1)

BK 25 De leerlingen werken volgens technieken en richtlijnen van een duurzaam en ecologisch beheer. (LPD 6)

Onderliggende kennis bij doelen die leiden naar BK

- a. Sectorspecifieke wetgeving en reglementering: natuurbeheer, milieunormen, sanitaire normen, kwaliteitsnormen, hygiëne- en veiligheidsregels, wetgeving voor dierenwelzijn, identificatie en registratie van dieren (LPD 1, 6, 27, 30)
- d. De richtlijnen voor het sorteren en afvoeren van (dierlijk) afval (LPD 4)
- e. Natuurbeheer:
 - 1. opmaak, lezen en uitvoering van tekeningen (LPD 5, 17)

LPD 1 De leerlingen handelen volgens sectorgebonden milieu-, hygiëne- en veiligheidsvoorschriften.

Wenk: Je kan best starten met een initiatie om de belangrijkste voorschriften te behandelen die eigen zijn aan de sector. Na ieder beheerwerk kan je de leerlingen een checklist laten invullen. Dit draagt bij tot een bewustwording en aandacht voor het correct volgen van deze voorschriften.

Wenk: Het is belangrijk de juiste technieken bij heffen, tillen, hijsen en verplaatsen aan te leren. Het vergelijken van de lichaamshouding (statisch, dynamisch) van een medeleerling met een referentiebeeld is een eerste stap om zich bewust te worden van de eigen houding.

Wenk: Je kan de leerlingen leren gebruikmaken van informatie uit instructiekaarten voor technische systemen, productetiketten, pictogrammen en symbolen interpreteren, onderhoudsvoorschriften, H/P-zinnen, handleidingen ... zodat ze voorbereid zijn in geval van aanraking of een ongeval met bepaalde producten.

Wenk: Je benadrukt best het gevaar bij het vangen en hanteren van dieren.

LPD 2 De leerlingen handelen in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).

Wenk: Je kan de leerlingen wijzen op het belang van steeds op tijd te komen, hulp te bieden, hulp te aanvaarden van anderen, elke andere persoon in het team te respecteren, samenwerken aan een gemeenschappelijk resultaat.

LPD 3 De leerlingen handelen kwaliteitsbewust en economisch.

Wenk: Je kan leerlingen kwaliteitsbewust laten werken door hen aandacht te laten hebben voor zorgvuldig werken, het eigen werk te laten controleren op fouten, het bijsturen in functie van een vooraf bepaalde kwaliteitsnorm of afwerkingsniveau.

Wenk: Je kan met de leerlingen bekijken welke opbrengsten mogelijk zijn in natuurbeheer, zoals de verkoop van hout, verkoop van vlees (grazers), ... Zo kunnen ze zelf inschatten waar de economische prijs zit of welke factoren mee spelen in het bepalen van een prijs. Bv. het juist verzagen van bomen geeft een hogere opbrengst.

Wenk: Je kan een vergelijking maken tussen verschillende beheerwerken en hun kostprijs.

Wenk: Je kan met de leerlingen een inschatting maken van economisch belang van wetlands (economisch kostenplaatje indien dit er niet zou zijn) of gelijkaardige situaties. (koolstofopslag)



LPD 4 De leerlingen passen richtlijnen voor het sorteren en afvoeren van (dierlijk) afval toe.

Wenk: Je kan met de leerlingen na het uitvoeren van beheerwerken een controle uitvoeren op achtergelaten afval.

Wenk: Je kan met de leerlingen:

- maaisel afvoeren;
- mest afvoeren uit een stal of winterverblijf;
- afval verzamelen bij beheerwerken.

Wenk: Je kan met de leerlingen bekijken in wanneer een kadaver kan blijven liggen of afgevoerd moet worden.

LPD 5 De leerlingen lichten ontwerp-, aanleg- en beheertekeningen en bijhorende bestekken toe.

Wenk: Je kan een oefening maken waarbij de leerlingen formuleren wat er moet gebeuren volgens de voorgelegde tekeningen en bestekken.

Wenk: Je kan de leerlingen een inrichtingsproject uitgevoerd door VLM in verschillende fasen laten bespreken.

LPD 6 De leerlingen werken volgens technieken en richtlijnen van een duurzaam en ecologisch beheer, sectorspecifieke wetgeving en reglementering.

Wenk: Je kan de leerlingen de criteria voor geïntegreerd natuurbeheer en de criteria voor duurzaam bosbeheer toe laten passen tijdens beheerwerken.

Wenk: Onder 'duurzaam' kan je begrijpen:

- verspilling vermijden van grondstoffen;
- zuinig gebruiken van gas, water, elektriciteit, onderhoudsproducten;
- grondstofbesparend en kostprijsbewust werken;
- respectvol omgaan met milieu en de natuur.

LPD 7 # De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhoud van dit leerplan.

Samenhang: II-III GFL-ddaa LPD 21, 22, 23, 27

Duiding: Voorbeelden van specifieke inhoud van dit leerplan die je kan betrekken bij het doorlopen van een onderzoekscyclus: ecologie.

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 eigen 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.

LPD 8 De leerlingen passen geschikte labotechnieken toe om betrouwbare informatie te verzamelen rekening houdend met goede labopraktijken.

Wenk: Voorbeelden van labotechnieken: meettechnieken toepassen, meettoestellen en microscoop gebruiken, omgaan met glaswerk, gebruik van hittebronnen ...

Wenk: Voorbeelden van goede labopraktijken: persoonlijke bescherming dragen en andere veiligheidsrichtlijnen volgen, orde en netheid op de werkpost, goed gebruik en onderhoud van hulpmiddelen, aandacht voor risico's (bijvoorbeeld hitte, vreemde geuren ...).

Wenk: Leerlingen gebruiken hulpmiddelen en meetinstrumenten zoals balans, pH-meter en -indicatoren, thermometer, glaswerk, pipet, gereedschappen, chronometer (gsm), camera, fototoestel, microscoop, decibelmeter (gsm) ...

Wenk: Voorbeelden in Natuur- en groentechnieken:

- wateronderzoek uitvoeren, zowel chemisch als biologisch;
- bodemkit (chemisch en biologisch onderzoek);
- in verschillende biotopen abiotische factoren meten en vergelijken;
- verschillende grondsoorten onderzoeken naar watertransport, ionentransport ...

4.2 Ecologie

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

SMD 08.08.01 De leerlingen leggen het verband uit tussen het voorkomen van organismen en hun omgeving. (LPD 11)

Populatie

Interactie en gedrag

SMD 10.02.01 De leerlingen analyseren interacties en processen in ecosystemen. (LPD 10, 12)

Ecosysteemdiensten

Antropogene invloeden

SMD 10.02.02 De leerlingen evalueren maatregelen voor duurzaam bodembeheer in functie van ecosysteemdiensten van bodems. (LPD 13, 14)

Onderliggende kennis bij doelen die leiden naar BK

e. Natuurbeheer:

- 8. kenmerken en eigenschappen van biotopen, ecosystemen, vegetaties, planten en dieren (LPD 9, 15, 16, 29)

LPD 9 De leerlingen identificeren biotopen, ecosystemen en vegetaties op basis van kenmerken.

Wenk: Je kan vertrekken vanuit een biotoopstudie waarbij je de leerlingen kenmerken



van verschillende ecosystemen en vegetaties laat noteren die ze waarnemen.

LPD 10 De leerlingen analyseren interacties en processen in ecosystemen.

Duiding: Het gaat hier zowel om de interactie tussen organismen als de interactie tussen biotische en abiotische elementen in ecosystemen.

Wenk: Je kan dit leerplandoel best aanbrengen vertrekkende vanuit de eigen streek en omgeving. Je kan de leerlingen laten werken met metingen zoals temperatuur, zuurstofgehalte in water, korrelgrootte, pH, EC, identificatie van planten, nemen van stalen langs een transect, verdichting meten via dichtstok ...

Wenk: Mogelijke interacties die je aan bod kan laten komen:

- Interacties tussen organismen:
 - Voedselkringloop;
 - commensalisme, mutualisme, parasitisme, symbiose, antibiose.
- Interacties tussen biotische en abiotische elementen:
 - bodemstructuur en bodemfauna, waterkwaliteit en waterfauna, luchtkwaliteit en korstmossen ...
- Voorbeelden van processen:
 - N-cyclus, C-Cyclus, P-cyclus, waterkringloop ...

Wenk: Je kan met leerlingen de Belgische Biotische Index (BBI) van een poel bepalen.

Wenk: Je kan leerlingen de invloed van exoten op ecosystemen analyseren.

LPD 11 De leerlingen leggen het verband uit tussen het voorkomen van organismen en hun omgeving.

★ Populatie Interactie en gedrag

2de graad: Interactie biotische en abiotische componenten in ecosystemen (II-PDM-da LPD 9); gedrag van organismen in natuurlijke omgeving (II-PDM-da LPD 10); rol virussen, bacteriën en schimmels, microbioom (II-NatS-da LPD 6, 7, 8)

Wenk: Je kan gedrag bij organismen (communicatie) vanuit de tweede graad verruimen naar communicatie tussen planten, communicatie tussen onderdelen van de plant, symbiotische communicatie tussen planten en schimmels, communicatie tussen planten en dieren, communicatie tussen micro-organismen.

Wenk: Je kan de invloed van het aanwezige microbioom op de immuunrespons van de plant behandelen.

Wenk: Je kan kenmerken van populaties aan bod laten komen en het belang van populatiebiologie beklemtonen om populaties in stand te houden. Je kan de link leggen met voorspellingen van de groei van de menselijke populatie bv. tegen 2100 en reflecteren over de draagkracht van de menselijke soort.

Wenk: Je kan enkele soorten gerichte bestuderen in verband met habitat en vereisten. Dat kan ook ingepast worden in een bestaand project bv. een

soortbeschermingsplan.

LPD 12 De leerlingen analyseren effecten van menselijke activiteiten op ecosystemen en ecosysteemdiensten.

Duiding: De effecten van menselijke invloeden kunnen zowel negatief (verstoring van ecosystemen) als positief (maatregelen om evenwichten te herstellen) zijn.

Wenk: Je kan de invloed van natuur- en landschapsbeheer op biotopen analyseren.

LPD 13 De leerlingen evalueren maatregelen voor duurzaam bodembeheer in functie van ecosysteemdiensten van bodems.

Wenk: Je kan best eerst de ecosysteemdiensten van de bodem bestuderen vooraleer je de maatregelen kan evalueren.

Wenk: Je kan technieken voor erosiebestrijding aan bod brengen:

- brongericht: gereduceerde bodembewerking;
- structureel: hagen, bermen, bufferbekkens.

LPD 14 De leerlingen leggen oorzaken en gevolgen van bodemdegradatie uit.

Wenk: Onder bodemdegradatie verstaan we:

- chemische bodemdegradatie: verzuring, verzilting van de bodem;
- fysische bodemdegradatie: verdroging, verdichting van de bodem.

4.3 Fauna en flora

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

Onderliggende kennis bij doelen die leiden naar BK

- e. Natuurbeheer:
- 8. kenmerken en eigenschappen van biotopen, ecosystemen, vegetaties, planten en dieren (LPD 9, 15, 16, 29)

LPD 15 De leerlingen benoemen flora volgens nomenclatuurregels op basis van kenmerken en standplaats.

Wenk: Flora verwijst naar alle plantensoorten die in een bepaald gebied voorkomen. Dit omvat zowel wilde als gecultiveerde planten. Flora kan variëren afhankelijk van de geografische locatie, het klimaat en de bodemgesteldheid.

Wenk: Voorbeelden:

- gebruik determinatiesleutel, veldgids, zoekkaart;
- plantenkenmerken bepalen i.f.v. het determineren van planten;
- planten determineren op verschillende niveaus (bv. familie, geslacht, wetenschappelijke naam, Nederlandse naam ...);
- flora in verschillende lagen in kaart brengen (moslaag, kruid laag, struik laag, boom laag);



- abundantie en frequenties bepalen.

LPD 16 De leerlingen benoemen fauna op basis van kenmerken.

Wenk: Je kan de migratie van amfibieën bestuderen door deelname aan een paddenoverzetactie (kikkers, padden, salamanders).

Wenk: Je kan het dieet van roofvogels in een biotoop bepalen door braakballen te onderzoeken.

4.4 Natuuraanleg en infrastructuur

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

- | | |
|--------------|--|
| BK 10 | De leerlingen controleren, begeleiden en participeren aan de aanleg- en beheerwerken. (LPD 18, 21, 36) |
| BK 11 | De leerlingen realiseren de functionele inrichting van het gebied en onderhouden het. (LPD 19, 22) |
| BK 12 | De leerlingen leggen paden en natuureducatieve inrichting aan in een gebied en onderhouden ze. (LPD 19, 22) |
| BK 13 | De leerlingen planten aan volgens soort en vooraf bepaalde dichtheid. (LPD 20) |

Onderliggende kennis bij doelen die leiden naar BK

- e. Natuurbeheer:
- 1. opmaak, lezen en uitvoering van tekeningen (LPD 5, 17)
 - 2. opmaak bestek (LPD 17)
 - 4. bodem en grondsoorten (LPD 18)
 - 6. vijvers, sloten, oevers en waterpartijen (LPD 18)
 - 7. weersinvloeden/klimaatinvloeden (LPD 18)

LPD 17 De leerlingen maken tekeningen en bestek op.

LPD 18 De leerlingen voeren aanleg- en infrastructuurwerken in een gebied uit en houden rekening met bodem en grondsoorten en met de invloed van weer en klimaat.

- ★ Aanleg- en infrastructuurwerken: vijvers, sloten, oevers en waterpartijen

LPD 19 De leerlingen realiseren paden en de natuureducatieve en functionele inrichting in een gebied.

Wenk: Je kan samenwerken met een educatief centrum of een terreinbeherende organisatie. Je kan ook een educatief pad aanleggen op de eigen of een andere school.

LPD 20 De leerlingen planten aan volgens soort en vooraf bepaalde dichtheid.

Wenk: Je kan met leerlingen houtkanten, heggen, klimaatbos ... aanplanten in samenwerking met overheden of natuurverenigingen zoals regionale landschappen, groendiensten of bosgroepen.

4.5 Natuurbeheer en opvolging

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

BK 10	De leerlingen controleren, begeleiden en participeren aan de aanleg- en beheerwerken. (LPD 18, 21, 36)
BK 11	De leerlingen realiseren de functionele inrichting van het gebied en onderhouden het. (LPD 19, 22)
BK 12	De leerlingen leggen paden en natuureducatieve inrichting aan in een gebied en onderhouden ze. (LPD 19, 22)
BK 14	De leerlingen maaien en keren vegetatie en voeren deze af. (LPD 23)
BK 15	De leerlingen hanteren technieken voor natuurbeheer. (LPD 21)
BK 16	De leerlingen snoeien volgens boom- en struiksoort en -grootte en gewenste doelstelling. (LPD 24)
BK 17	De leerlingen passen doorkorttechnieken toe met kettingzaag en vellen bomen met stam op velhoogte kleiner dan zaagbladlengte. (LPD 25)
BK 18	De leerlingen onderhouden vijvers en waterpartijen. (LPD 22)
BK 26	De leerlingen passen op een duurzame manier gewasbescherming toe met inbegrip van de vereiste opleidingsonderwerpen voor het behalen van fytolicensie P2. (LPD 26)

Onderliggende kennis bij doelen die leiden naar BK

- e. Natuurbeheer:
 - 3. beheersplan (LPD 21)
 - 5. impact van beheerswerken (LPD 21)
- g. Fytolicensie P2:
 - g1. relevante wetgeving i.v.m. gebruik van gewas- en beschermingsmiddelen (LPD 26)
 - g2. Gewasbeschermingsmiddelen (LPD 26)
 - g3. correct gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (LPD 26)
 - g4. risico's bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (LPD 26)
 - g5. gewasbescherming (LPD 26)
 - g6. toegepaste gewasbescherming. (LPD 26)
- h. Kettingzaaggebruik:
 - h1. kettingzaagonderhoud en afkorttechnieken (LPD 25, 34)
 - h2. basisveltechnieken (LPD 25)
 - h3. hout onder spanning en de mogelijke gevolgen (LPD 25)
- j. De regels i.v.m. veilig laden en lossen (LPD 21)

LPD 21 De leerlingen voeren beheer- en onderhoudswerken in een gebied uit.

- ★ Natuurbeheerplan, impact van beheerwerken en regels van veilig laden en lossen.

Wenk: Je kan een heidegebied onderhouden door het verwijderen van o.a. de berkenopslag (beheermaatregel).

LPD 22 De leerlingen onderhouden paden, vijvers, waterpartijen en de functionele en natuureducatieve inrichting van gebieden.

LPD 23 De leerlingen beheren de vegetatie door maaien, keren en afvoer.

LPD 24 De leerlingen snoeien volgens boom- en struiksoort en -grootte en gewenste doelstelling.



LPD 25 De leerlingen passen doorkorttechnieken toe met kettingzaag en vellen bomen met stam op velhoogte kleiner dan zaagbladlengte.

- ★ Kettingzaaggebruik: hout onder spanning en de mogelijke gevolgen

Wenk: Je kan hakhoutbeheer (hazelaar, wilgen) uitvoeren in een gebied.

LPD 26 De leerlingen passen op een duurzame manier gewasbescherming toe met inbegrip van de vereisten voor het behalen van fyto licentie P2.

Wenk: Een duurzame manier van gewasbescherming is een manier die de schade aan gewassen minimaliseert of voorkomt, terwijl tegelijkertijd de impact op het milieu en de menselijke gezondheid wordt verminderd. Het doel van duurzame gewasbescherming is om op lange termijn een gezond en productief ecosysteem te behouden.

Wenk: Als er toch gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt in natuurbeheer, wordt er meestal gekozen voor middelen die relatief veilig zijn voor het milieu en de biodiversiteit, zoals biologische gewasbeschermingsmiddelen en natuurlijke producten zoals neemolie of pyrethrum. Ook worden de middelen zo gericht mogelijk ingezet, bijvoorbeeld alleen op de delen van de plant die zijn aangetast, om zo min mogelijk schade te veroorzaken aan het milieu.

4.6 Dieren in natuurbeheer

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

BK 19 De leerlingen houden toezicht op de dieren, hanteren, voederen en verzorgen ze. (LPD 27, 28, 30)

BK 20 De leerlingen verdelen dieren over de stallen of openlucht. (LPD 31)

BK 21 De leerlingen reinigen en ontsmetten installaties en materieel voor de dieren. (LPD 32)

Onderliggende kennis bij doelen die leiden naar BK

- a. Sectorspecifieke wetgeving en reglementering: natuurbeheer, milieunormen, sanitaire normen, kwaliteitsnormen, hygiëne- en veiligheidsregels, wetgeving voor dierenwelzijn, identificatie en registratie van dieren (LPD 1, 6, 27, 30)
- e. Natuurbeheer:
 - 8. kenmerken en eigenschappen van biotopen, ecosystemen, vegetaties, planten en dieren (LPD 9, 15, 16, 29)
- f. Dieren: voeding, verzorging, huisvesting, ziektes (LPD 27, 30, 31)

LPD 27 De leerlingen houden toezicht op dieren met oog voor ziektebeelden, identificatie en registratie.

LPD 28 De leerlingen hanteren dieren.

Wenk: Je kan leerlingen grazers die in de natuur worden ingezet hanteren zoals Galloway, Hereford, Heideschaap, Konikspaar, ... maar ook amfibieën bv tijdens overzetactie van padden.

Wenk: Je kan leerlingen laten assisteren bij het verplaatsen van dieren binnen een natuurgebied.

Wenk: Je benadrukt best het gevaar bij het vangen en hanteren van dieren.

LPD 29 De leerlingen bepalen welke dieren het meest geschikt zijn om een gebied te onderhouden of beheren.

LPD 30 De leerlingen voederen en verzorgen dieren met oog voor dierenwelzijn en sanitaire normen.

LPD 31 De leerlingen verdelen dieren over stallen of openlucht.

LPD 32 De leerlingen reinigen en ontsmetten installaties en materiaal voor dieren.

Wenk: Je kan de relatie leggen met ziekteverwekkers bij dieren (virussen, bacteriën, schimmels, parasieten ...) en je kan zoönose aan bod laten komen.

Wenk: Om de leerlingen duidelijk te maken dat reinigen niet hetzelfde is als reinigen met ontsmetten kan er een vergelijkende studie gedaan worden met staaltjes die genomen worden voor, na reiniging en na reiniging en ontsmetting.

4.7 Mechanisatie en techniek

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

BK 07 De leerlingen werken met courante machines en materieel. (LPD 33)

BK 09 De leerlingen controleren, reinigen en doen basisonderhoud van machines en materieel. (LPD 34)

Onderliggende kennis bij doelen die leiden naar BK

- b. Machines, materiaal, infrastructuur en meet- en waterpasapparatuur: gebruik en gevaren (LPD 33)
- c. Onderhoudstechnieken van het materieel, machines en infrastructuur (LPD 34)
- h. Kettingzaaggebruik:
 - h1. kettingzaagonderhoud en afkorttechnieken (LPD 25, 34)

LPD 33 De leerlingen werken met meet- en waterpasapparatuur, machines en materiaal veilig en duurzaam.

Wenk: Je kan leerlingen dit inzicht bijbrengen via het lezen en interpreteren van een instructieboekje, VIK. Je kan een toolboxmeeting, veiligheidsinstructiekaarten en een checklist gebruiken ter ondersteuning.

Wenk: Je kan een machine-instructiekaart gebruiken als leidraad bij het correct en ergonomisch hanteren van een machine, gereedschap of meetinstrument.

LPD 34 De leerlingen voeren controle, reiniging en basisonderhoud uit van infrastructuur, materiaal en machines met inbegrip van kettingzaagonderhoud.

Wenk: Je brengt het belang van het correct opbergen van machines, meetinstrumenten, gereedschappen ... na gebruik onder de aandacht van de leerlingen.



4.8 Planning en evaluatie

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

BK 05	De leerlingen plannen de werkzaamheden en de verplaatsingen van en naar de locatie. (LPD 35)
BK 06	De leerlingen coördineren de activiteiten van het team. (LPD 35)
BK 08	De leerlingen controleren de werkzaamheden. (LPD 35)
BK 10	De leerlingen controleren, begeleiden en participeren aan de aanleg- en beheerwerken. (LPD 18, 21, 36)
BK 22	De leerlingen gaan om met klanten of derden en signaleren klachten. (LPD 35)
BK 23	De leerlingen vervullen de werkadministratie en rapporteren. (LPD 35)
BK 24	De leerlingen volgen de voorraad op, stellen tekorten vast en plaatsen bestellingen. (LPD 37)

Onderliggende kennis bij doelen die leiden naar BK

- i. Administratie:
 - i1. documenten m.b.t. de eigen taak/werkopdracht (LPD 35)
 - i2. voorraadbeheer (LPD 37)

LPD 35 De leerlingen voeren administratie, planning, coördinatie, controle en rapportering van werkzaamheden uit met inbegrip van verplaatsingen van en naar de locatie en het omgaan met verwachtingen en klachten van klanten.

LPD 36 De leerlingen controleren aanleg- en beheerwerken.

Wenk: Je kan aan de leerlingen aan de hand van een eenvoudige checklist de uitgevoerde werken laten controleren.

LPD 37 De leerlingen volgen de voorraad op, stellen tekorten vast en plaatsen bestellingen.

Wenk: Het is belangrijk zowel aandacht te hebben voor kwantitatief als kwalitatief voorraadbeheer voor een efficiënt en effectief voorraadbeheer. Je kan het First in First out principe aan bod laten komen.

5 Pop-up

Fytolicensie P2

Kennis en vaardigheden in functie van Natuur- en groente technieken voor de fytolicensie P2 (60u):

- Relevante wetgeving i.v.m. gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (10u):
 - EU wetgeving:
 - Richtlijn 2009/128 duurzaam gebruik van pesticiden
 - Verordening 1107/2009 toelating gewas-beschermingsmiddelen
 - Federale wetgeving:
 - KB duurzaam gebruik van gewasbeschermings-middelen
 - Residuwetgeving

- Verplichte keuring van de spuittoestellen
- Transport van gevaarlijke stoffen ADR
- Vlaamse wetgeving:
 - Vlaams Actieplan duurzaam gebruik van pesticiden: vooral van toepassing op openbare en publiektoegankelijke terreinen (groenvoorzieners-openbare besturen) (Zonderisgezonder-programma VMM)
 - IPM
 - Vlarem
 - Biologische landbouw
- Gewasbeschermingsmiddelen (10u):
 - Definities
 - Soorten
 - Werking
 - Formulering
 - Gevarencategorieën
 - Resistentie
 - Types, gebruik, selectiviteit, indeling, werkingwijze (in functie van relevantie voor de sector): herbiciden, insecticiden, fungiciden, acariciden, mollusciciden, nematiciden, groeiregulatoren, grondontsmettingsmiddelen, rodenticiden, afweermiddel, loofdodingsmiddel, bewaarmiddelen, ...
 - Alternatieve gewasbeschermingsmethoden (mechanisch, fysisch, biologisch, ...)
 - Fytoweb
- Correct gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (10u):
 - Spuittechniek: diverse behandelingstoestellen, bouw en werking spuittoestel
 - Goede praktijk vóór toepassing:
 - Lezen etiket
 - Berekenen dosis, hoeveelheid spuitvloeistof per behandelde oppervlakte
 - Beschermkledij
 - Goede praktijk tijdens toepassing:
 - Correcte afstelling spuittoestel
 - Vullen van spuittoestel
 - Opvang en verwerken van spuitresten
 - Weersomstandigheden
 - Type product
 - Goede praktijk na toepassing:
 - Reinigen spuittoestel
 - Verwerken van spuitresten
 - Opslag en verwerking lege verpakkingen
 - Spuitlokaal: voorwaarden voor opslag
 - Registratie
- Risico's bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (10u):
 - Milieu:



- Hoe komt een GBM in het milieu?
- Hoe reageert het milieu op GBM?
- Hoe gaat u milieubewust om met GBM?
 - Water: bufferzones, vul-spoelplaatsen, drift
 - Nuttige organismen: bijen, natuurlijke vijanden, selectieve GBM
- Niet-doelwitorganismen
- Buurpercelen: natuur- en bosgebieden, particulieren, openbare en publiek toegankelijke terreinen
- Mens:
 - Giftigheid en vergiftiging: acuut/ chronisch
 - Opname van GBM: mond, ademhaling, huid
 - Giftigheid i.f.v. formulering, toepassingswijze
 - Mogelijke impact op de gezondheid: lange en korte termijn: kankerverwekkende middelen, hormoon-verstoorders, mutagene middelen
 - Effect op omstaanders/consument (residu)
 - EHBO bij vergiftiging
- Wat te doen in geval van ongeval?
- Gewasbescherming (10u):
 - Oorzaken van schade:
 - Abiotische oorzaken
 - Fysische factoren: temperatuur, lichtsterkte, vochtigheid, oppervlaktespanning, bodemhardheid en bodemtextuur
 - Chemische factoren: zuurstofgehalte, stikstofgehalte, nitraatgehalte, fosfaatgehalte
 - Biotische oorzaken: schimmels, insecten, onkruiden, spint, aaltjes, bacteriën, virussen, slakken, ...
 - In functie van de sector natuur- en groenbeheer
 - Voornaamste ziektes en plagen:
 - Cyclus, schadebeeld, bestrijding (chemisch/ alternatief)
 - Voornaamste onkruiden:
 - Éénjarigen, doorlevenden
 - Éénzaadlobbigen, tweezaadlobbigen
 - Bestrijdingsmethoden (chemisch/alternatief/ IPM)
- Toegepaste gewasbescherming toegepast per sector (10u).

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. Specifieke benodigde infrastructuur of uitrusting hoeft niet noodzakelijk beschikbaar te zijn op de school. Beschikbaarheid op de werkplek of een andere externe locatie kan volstaan. We adviseren de school om de grootte van de klasgroep en de beschikbare infrastructuur en uitrusting op elkaar af te stemmen.

De technische voorschriften inzake arbeidsveiligheid van de Codex over het welzijn op het werk en aanvullend ook het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming (ARAB), het Algemeen Reglement op Elektrische Installaties (AREI) en het Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning (VLAREM) zijn van toepassing.

De rubrieken 'Infrastructuur' en 'Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen' beschrijven de minimale materiële vereisten in algemene zin. Verdere materiële vereisten voor het realiseren van de labovaardigheden worden in de context van de school nog geconcretiseerd op basis van pedagogisch-didactische keuzes waaronder de geselecteerde proeven, de gebruikte stoffen en de aanwezige (basis)uitrusting.

De zorg van de school voor een veilige, gezonde en milieubewuste leef- en leeromgeving vormen een uitgangspunt. De zorg voor veiligheid en milieuzorg op school wordt geconcretiseerd in adviezen vanuit wettelijke regelgeving rond welzijn en milieu in de uitgave 'Chemicaliën op school' (COS) van de Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging (KVCV). De COS-brochure vormt dan ook de leidraad inzake veiligheidsonderwijs voor leerlingen, de aankoop, opslag en het gebruik van chemicaliën, het milieuvriendelijk en veilig afvalbeheer, de inrichting van wetenschapslokalen en de organisatie van praktijklessen. Er werd rekening gehouden met de pedagogisch-didactische aspecten van de wetenschappelijke vakken in het secundair onderwijs en met het onderwijsniveau, de studierichtingen, de leerdoelen en de vaardigheidsverschillen tussen leraren en leerlingen.

Risicoanalyses voor chemicaliën en voor infrastructuur

Om leerlingen veilig te laten omgaan met chemicaliën en daarbij de nodige preventiemaatregelen te voorzien, wordt er binnen de lessen eerst de COS-brochure geraadpleegd en indien nodig een risicoanalyse uitgevoerd. Als hulpmiddel voor het opstellen van de risicoanalyse ontwikkelde de COS-werkgroep een module gekoppeld aan de DBGS (Databank Gevaarlijke Stoffen).

Ook de veiligheid van wetenschaps- en praktijklokalen is essentieel: de bouwstenen van een veilige infrastructuur worden steeds getoetst aan de pedagogisch-didactische praktijk. Ook hiervoor is een hulpmiddel voor risicoanalyse ter beschikking.

De nodige informatie is terug te vinden op de PRO.website onder de rubriek '[Veiligheid, milieu en leerplanrealisatie](#)'.

6.1 Infrastructuur

Om kennis en vaardigheden geïntegreerd aan te reiken en het procesmatig werken te versterken is een goed uitgerust competentiecentrum noodzakelijk waarbij de ruimte voor het aanleren van vaardigheden en het instructielokaal dicht bij elkaar gelegen zijn.

Een instructie- en leslokaal

- dat qua grootte, akoestiek en inrichting geschikt is om communicatieve werkvormen te organiseren;
- met een (draagbare) computer waarop de nodige software en audiovisueel materiaal kwaliteitsvol werkt en die met internet verbonden is;



- met de mogelijkheid om (bewegend beeld) kwaliteitsvol te projecteren;
- met 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.

Voor labo een lokaal

- met voldoende materiaal (per 2 leerlingen) voor de uit te voeren leerlingexperimenten;
- met een demonstratietafel, waar zowel water als elektriciteit voorhanden zijn;
- met de nodige werktafels, lestafels, voldoende opbergruimte, een wasbak en nutsvoorzieningen;
- met voorzieningen voor correct afvalbeheer;
- dat voldoende ruim is om eventueel flexibele klasopstellingen mogelijk te maken.

Werkzone

Met toegang tot natuurgebied, biotoop of groenzone.

Kleedruimte

Een wasgelegenheid met gescheiden kleedruimte voor de leerlingen en voor de leraren.

6.2 Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen

- Machines zoals trekker, grondbewerkingsmachine, bos- en grasmaaier, bladblazer, heggenschaar, houthakselaar, borstelmachine, kantensnijder, zaaimachine, laser, meetapparatuur, scheermachine, filterinstallatie, kettingzaag, machines voor herstellingen en onderhoud zoals hoge drukreiniger, boormachine
- Gereedschappen zoals snoeischaar, takkenschaar, takkenzaag, riek, schop, schoffel, hark, grondboor, hamer, tuinkoord, meter, schroevendraaier, tang, borstel
- Materialen en grondstoffen zoals diervoeder, materiaal voor herstellingen, ontsmettingsmiddelen, afdek materiaal, steunmateriaal, reinigingsmateriaal en -producten, boomschors, palen
- Materiaal voor labo en onderzoek zoals glaswerk, (meet)toestellen, sensoren, 2D- en 3D-modellen, preparaten, chemicaliën, tabellen
- Dieren: afhankelijk van de keuze van de school- en vakgroep
- Transportmiddelen zoals kruiwagen, kar
- Preventiemateriaal zoals handschoenen, veiligheidsbril, werkkledij, oorbeschermers, werkschoenen of -laarzen, signalisatie, veiligheidsinstructiekaarten

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

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.

Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (handschoenen, oorbeschermers, stofmasker, veiligheidsbril, veiligheidsschoenen, werkkledij ...) in functie van het gebruik van arbeidsmiddelen, conform de voorschriften.

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 ...
Illustreeren		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 specifieke minimumdoelen (SMD) of de doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties (BK) realiseren.

Leerplandoel	Specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties
1	BK 04; BK a
2	BK 01
3	BK 02; BK 03
4	BK d
5	BK e1
6	BK 03; BK 25; BK a
7	SMD 01.01.01
8	SMD 12.03.01
9	BK e8
10	SMD 10.02.01
11	SMD 08.08.01
12	SMD 10.02.01
13	SMD 10.02.02
14	SMD 10.02.02
15	BK e8
16	BK e8
17	BK e1; BK e2

18	BK 10; BK e4; BK e6; BK e7
19	BK 10; BK 11; BK 12
20	BK 13
21	BK 10; BK 15; BK e3; BK e5; BK j
22	BK 11; BK 12; BK 18
23	BK 14
24	BK 16
25	BK 17; BK h1; BK h2; BK h3
26	BK 26; BK g1; BK g2; BK g3; BK g4; BK g5; BK g6
27	BK 19; BK a; BK f
28	BK 19
29	BK e8
30	BK 19; BK a; BK f
31	BK 20; BK f
32	BK 21
33	BK 07; BK b
34	BK 09; BK c; BK h1
35	BK 05; BK 06; BK 08; BK 22; BK 23; BK i1
36	BK 10
37	BK 24; BK i2

8.2 Specifieke minimumdoelen

01.01.01 De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van minstens 1 wetenschapsdomein verbonden aan de studierichting.

08.08.01 De leerlingen leggen het verband uit tussen het voorkomen van organismen en hun omgeving.

Onderliggende (kennis)elementen:

- Populatie
- Interactie en gedrag



10.02.01 De leerlingen analyseren interacties en processen in ecosystemen.

Onderliggende (kennis)elementen:

- Ecosysteemdiensten
- Antropogene invloeden

Voetnoot:

Rekening houdend met de context waarin het doel aan bod komt.

10.02.02 De leerlingen evalueren maatregelen voor duurzaam bodembeheer in functie van ecosysteemdiensten van bodems.

12.03.01 De leerlingen passen geschikte labotechnieken toe om betrouwbare informatie te verzamelen met aandacht voor goede labopraktijken.

8.3 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 plannen de werkzaamheden en de verplaatsingen van en naar de locatie.
6. De leerlingen coördineren de activiteiten van het team.
7. De leerlingen werken met courante machines en materieel.
8. De leerlingen controleren de werkzaamheden.
9. De leerlingen controleren, reinigen en doen basisonderhoud van machines en materieel.
10. De leerlingen controleren, begeleiden en participeren aan de aanleg- en beheerwerken.
11. De leerlingen realiseren de functionele inrichting van het gebied en onderhouden het.
12. De leerlingen leggen paden en natuureducatieve inrichting aan in een gebied en onderhouden ze.
13. De leerlingen planten aan volgens soort en vooraf bepaalde dichtheid.
14. De leerlingen maaien en keren vegetatie en voeren deze af.
15. De leerlingen hanteren technieken voor natuurbeheer.
16. De leerlingen snoeien volgens boom- en struiksoort en -grootte en gewenste doelstelling.
17. De leerlingen passen doorkorttechnieken toe met kettingzaag en vellen bomen met stam op velhoogte kleiner dan zaagbladlengte.
18. De leerlingen onderhouden vijvers en waterpartijen.
19. De leerlingen houden toezicht op de dieren, hanteren, voederen en verzorgen ze.
20. De leerlingen verdelen dieren over de stallen of openlucht.
21. De leerlingen reinigen en ontsmetten installaties en materieel voor de dieren.
22. De leerlingen gaan om met klanten of derden en signaleren klachten.
23. De leerlingen vervullen de werkadministratie en rapporteren.
24. De leerlingen volgen de voorraad op, stellen tekorten vast en plaatsen bestellingen.
25. De leerlingen werken volgens technieken en richtlijnen van een duurzaam en ecologisch beheer.
26. De leerlingen passen op een duurzame manier gewasbescherming toe met inbegrip van de vereiste opleidingsonderwerpen voor het behalen van fytolicentie P2.

Aanvullende onderliggende kennis

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

- a. Sectorspecifieke wetgeving en reglementering: natuurbeheer, milieunormen, sanitaire normen, kwaliteitsnormen, hygiëne- en veiligheidsregels, wetgeving voor dierenwelzijn, identificatie en registratie van dieren
- b. Machines, materiaal, infrastructuur en meet- en waterpasapparatuur: gebruik en gevaren
- c. Onderhoudstechnieken van het materieel, machines en infrastructuur
- d. De richtlijnen voor het sorteren en afvoeren van (dierlijk) afval
- e. Natuurbeheer:
 - 1. opmaak, lezen en uitvoering van tekeningen
 - 2. opmaak bestek
 - 3. beheersplan
 - 4. bodem en grondsoorten
 - 5. impact van beheerswerken
 - 6. vijvers, sloten, oevers en waterpartijen
 - 7. weersinvloeden/klimaatsinvloeden
 - 8. kenmerken en eigenschappen van biotopen, ecosystemen, vegetaties, planten en dieren
- f. Dieren: voeding, verzorging, huisvesting, ziektes
- g. Fytollicentie P2:
 - 1. relevante wetgeving i.v.m. gebruik van gewas- en beschermingsmiddelen
 - 2. gewasbeschermingsmiddelen
 - 3. correct gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
 - 4. risico's bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
 - 5. gewasbescherming
 - 6. toegepaste gewasbescherming.
- h. Kettingzaaggebruik:
 - 1. kettingzaagonderhoud en afkorttechnieken
 - 2. basisveltechnieken
 - 3. hout onder spanning en de mogelijke gevolgen
- i. Administratie:
 - 1. documenten m.b.t. de eigen taak/werkopdracht
 - 2. voorraadbeheer
- j. De regels i.v.m. veilig laden en lossen



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	4
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 Natuur- en groentechnieken	7
2.3	Plaats in de lessentabel.....	7
3	Pedagogisch-didactische duiding	7
3.1	Natuur- en groentechnieken en het vormingsconcept.....	7
3.2	Krachtlijnen	8
3.3	Opbouw.....	8
3.4	Leerlijnen.....	9
3.4.1	Samenhang met de tweede graad	9
3.4.2	Samenhang in de derde graad	9
3.5	Aandachtspunten	9
3.5.1	Graadleerplan	9
3.5.2	Werkplekieren.....	9
3.5.3	Onderzoekscompetentie.....	9
3.5.4	Fytolientie.....	10
3.5.5	Basiscompetenties	10
3.6	Leerplanpagina.....	10
4	Leerplandoelen	10
4.1	Basiscompetenties in Natuur- en groentechnieken	10
4.2	Ecologie	13
4.3	Fauna en flora	15
4.4	Natuuraanleg en infrastructuur	16
4.5	Natuurbeheer en opvolging	17
4.6	Dieren in natuurbeheer	18
4.7	Mechanisatie en techniek	19

4.8	Planning en evaluatie	20
5	Pop-up	20
6	Basisuitrusting	22
6.1	Infrastructuur	23
6.2	Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen.....	24
6.3	Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken	24
7	Glossarium.....	25
8	Concordantie	26
8.1	Concordantietabel.....	26
8.2	Specifieke minimumdoelen.....	27
8.3	Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties	28

ONTWERP