

Bouwplaatsmachinist

3de graad A-finaliteit

III-Bou-a

BRUSSEL

D/2024/13.758/302

Versie oktober 2024

1 Algemene 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 in de derde graad

2.1.1 Samenhang binnen de studierichting Bouwplaatsmachinist

Betekenisvol STEM-onderwijs doorbreekt de grenzen van traditionele disciplines en leert verbanden leggen tussen concepten, fenomenen, toepassingen en realisaties. De leerlingen ervaren die kruisverbanden door vakoverschrijdende werkwijzen te hanteren. Dat kan je als leraar realiseren door leerplandoelen van het leerplan Bouwplaatsmachinist doelgericht te combineren met leerplandoelen Wiskunde en Maatschappelijke vorming ...

2.1.2 Samenhang met andere leerplannen binnen de finaliteit

Bij infrastructuurwerken werkt een bouwplaatsmachinist nauw samen met rioolleggers en stratenmakers. Wanneer je school ervoor kiest om complementaire lesuren te besteden aan het specifieke gedeelte, dan kan je leerplandoelen en leerinhouden aanbieden uit de leerplannen Rioollegger en Stratenmaker.

2.2 Plaats in de lessentabel

Het leerplan is gebaseerd op minimumdoelen van de basisvorming en doelen die leiden naar de beroepskwalificatie Bouwplaatsmachinist.

Het leerplan is gericht op 32 graaduren en is bestemd voor de studierichting Bouwplaatsmachinist. Zonder in een strakke opdeling in vakken te vervallen binnen de cluster Bouwplaatsmachinist, kan de verhouding tussen voorbereiding en realisatie als volgt zijn:

- de opdracht ontleden en procesmatig voorbereiden (1/3);
- de opdracht volgens voorbereiding realiseren (2/3).

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 Bouwplaatsmachinist en het vormingsconcept

Het leerplan Bouwplaatsmachinist is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialogeschool. In het leerplan ligt de nadruk op de natuurwetenschappelijke en technische vorming en is er verbinding met wiskundige vorming en maatschappelijke vorming. De wegwijzers duurzaamheid en verbeelding maken er inherent deel van uit.

Natuurwetenschappelijke en technische vorming

De leerplannen Bouwplaatsmachinist en natuurwetenschappen laten jongeren toe om op een methodische wijze betrouwbare kennis te verwerven. Door het inzetten van contextrijke wetenschappelijke concepten leren leerlingen een fysische werkelijkheid of een natuurlijk fenomeen te begrijpen. Daarnaast leren ze om wetenschappelijke, technologische en wiskundige inzichten in te zetten bij hun technische realisaties.



Verwondering en nieuwsgierigheid kunnen leerlingen stimuleren om hun projecten en realisaties technisch en wetenschappelijk te onderbouwen.

In technische vorming wordt kennis opgebouwd via onderzoekend leren en leren onderzoeken. Door het uitvoeren van opdrachten en projecten in de context van het besturen en bedienen van graafmachines, een wiellader, bulldozer en dumper leren leerlingen aan de hand van hulpmiddelen en meetinstrumenten (uitzetapparatuur, gps ...) te observeren, te meten, te onderzoeken. Ze leren op een veilige en duurzame manier omgaan met materialen, chemische stoffen en technische systemen. Leerlingen ontwikkelen technisch-operationele vaardigheden en kennis van materialen, gereedschappen en bouwplaatsmachines.

Simulatie- en tekensoftware en een vlot gebruik van informaticatechnologieën kunnen een krachtig hulpmiddel zijn bij conceptvorming en het verwerven van inzicht in abstracte begrippen. Dat geldt zowel voor het bekijken en gebruiken van simulaties als voor het zelf creëren ervan.

Wiskundige vorming

Wiskunde is een taal om patronen in de werkelijkheid compact en ondubbelzinnig te beschrijven en wordt daarvoor veelvuldig gebruikt in wetenschap en techniek. Een vlot gebruik van wiskundige symbolen en kennis van bewerkingen en conventies zijn noodzakelijke vaardigheden om zowel wetenschappelijke als technologische kennis te verwerven en te communiceren. Wiskunde is ook een krachtig instrument om complexe problemen te beschrijven en op te lossen. Het leerplan Bouwplaatsmachinist biedt een waaier aan opportuniteiten om de leerlingen te laten inzien hoe (op het eerste zicht abstracte) wiskundige technieken concrete toepassingen hebben.

Maatschappelijke vorming

Wetenschappen en techniek vervullen een cruciale rol in onze samenleving. De snelle ontwikkelingen in duurzaam bouwen, circulaire economie, energie- en klimaatbeleid, veiligheid en welzijn op het werk ... hebben een grote impact op het welzijn van mensen. De leerlingen leren tijdens hun beroepsgerichte opleiding aandacht te hebben voor maatschappelijke uitdagingen en kritisch te reflecteren, hun betrokkenheid te versterken en een rol op te nemen bij innovatieve ontwikkelingen, zero-emission werven ...

De **wegwijzers duurzaamheid en verbeelding** kleuren het leerplan Bouwplaatsmachinist. Vanuit duurzaamheid worden de intrinsieke verbondenheid van alle dingen en mensen en het behoud van en het streven naar een betere duurzame wereld beklemtoond. Inhoudelijk gaat het ook om het belang van duurzaam omgaan met technologie met aandacht en zorg voor het milieu, om veilig en ergonomisch werken en circulaire economie.

Verbeelding in het leerplan geeft leraren en leerlingen zuurstof om uitdagingen, vragen en problemen niet op één bepaalde manier op te lossen of te beantwoorden en om vooropgestelde methodes niet slaafs te volgen. De praktijk heeft immers in essentie een creatief karakter.

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

3.2 Krachtlijnen

Technologische kennis verwerven

De leerlingen verwerven contextgericht inzicht en leren verbanden leggen tussen het type bouwplaatsmachine, zijn inzetbaarheid en mogelijkheden, start- en stopprocedures, het bedienen ervan met aandacht voor de omgevingsfactoren en veiligheid om de werkzaamheden correct uit te voeren. Daarbij zetten ze ook digitale technologieën in.

Technische vaardigheden en werkwijzen ontwikkelen

De leerlingen ontwikkelen technisch-operationele vaardigheden. Ze zijn taakgericht in hun concretisering en denken in functie van het technisch proces, de veiligheid op de bouwwerf, de afwerkingsgraad, het eindresultaat en klanttevredenheid. Ze leren om geïnformeerd en toepassingsgericht te werken met bouwplaatsmachines, materialen en grondstoffen. Ze leren meetinstrumenten gebruiken, nieuwe technologieën toepassen en omgaan met grootheden en eenheden.

Realisatietechnieken toepassen in technische processen, constructies en systemen

De leerlingen leren technische systemen gebruiken en processen toepassen bij het besturen en bedienen van de bouwplaatsmachines, bij het realiseren van graafwerken, grondverzet, verdichtingen, kleine hijsopdrachten en verplaatsen van materialen (aarde, grind, rotsblokken, stenen, zand, geprefabriceerde bouwelementen, buizen ...). Ze maken gebruik van nieuwe systemen en technologieën. Zorg voor het milieu, veilig en ergonomisch werken met aandacht voor circulaire economie vormen een rode draad doorheen de studierichting.

Interacties duiden tussen wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde

Projectmatig werken laat toe om interacties tussen techniek en wetenschap, tussen techniek en wiskunde, tussen techniek en de maatschappij te duiden. De leerlingen realiseren hun projecten door wetenschappelijke en wiskundige kennis toe te passen. Ze leren oplossingen voor maatschappelijke problemen ontwerpen en duiden, zoals het duurzaam omspringen met goederen, materialen, gereedschappen, water en energie.

3.3 Opbouw

De leerplandoelen Bouwplaatsmachinist zetten in op kennis van vier types bouwplaatsmachines, het technisch proces, het efficiënt toepassen van systemen en het inzetten van digitale technologieën. Ze zijn samengebracht in één cluster "Realisaties bouwplaatsmachinist".

De leerplandoelen zijn als volgt zijn geordend:

- Generieke competenties
- De opdracht ontleden en procesmatig voorbereiden
 - Bodemgesteldheid, bouw- en infrastructuurconstructies onderzoeken
 - Plannen lezen en meten
 - Plannen en organiseren
- De opdracht volgens voorbereiding realiseren
 - Preventie en milieu
 - Omgevingsfactoren
 - Bouwplaatsmachines controleren en toebehoren beheren
- Bouwplaatsmachines besturen en bedienen
 - Graafmachine besturen en bedienen
 - Wiellader besturen en bedienen
 - Bulldozer besturen en bedienen
 - Dumper besturen en bedienen
- Kwaliteitscontrole en zelfevaluatie



3.4 Leerlijnen

3.4.1 Samenhang met de tweede graad

De leerlingen leren in de tweede graad Bouw projectmatig werken in functie van realisaties van een reeks bouwknopen. Er wordt sterk ingezet op het technisch proces van voorbereiding tot realisatie. De leerlingen leren relaties leggen tussen bouwmaterialen en hun toepassingen, bouwknopen onderzoeken, in 3D modelleren, werkvoorbereidingen maken, meetstaten opstellen en kostprijsberekeningen van de gebruikte materialen maken. Veiligheid, zorg voor het milieu en circulaire economie vormen een rode draad doorheen de studierichting. In de tweede graad worden geen competenties aangeleerd in functie van bouwplaatsmachines.

3.4.2 Samenhang in de derde graad

Het leerplan Bouwplaatsmachinist heeft een samenhang met de leerplannen Wiskunde en Maatschappelijke vorming. In Wiskunde leren de leerlingen eenvoudige berekeningen uitvoeren, grafieken, tabellen en diagrammen interpreteren en problemen wiskundig op lossen in betekenisvolle contexten. In Maatschappelijke vorming leren de leerlingen fenomenen uit het dagelijkse leven verklaren.

3.5 Aandachtspunten

Het leerplan als één geheel

Om dit leerplan kwaliteitsvol te realiseren is het belangrijk om het verwerven van kennis en vaardigheden in de lespraktijk, zowel op school als op de werkplek, op elkaar af te stemmen. Die afstemming is ook van belang in functie van het realiseren van projecten. Het is belangrijk om het leerplan als één geheel te beschouwen waarbij verschillende leerplandoelen niet zonder elkaar kunnen. De ordening in dit leerplan leidt niet tot een strakke opdeling in afzonderlijke delen. Het is cruciaal om steeds de verbinding te maken met de activiteiten en de projecten op de werkplek. Om het technisch proces correct te begrijpen en efficiënt toe te passen zijn een goede ontleding van de opdracht en grondige voorbereiding noodzakelijk vooraleer over te gaan tot realisaties.

De leerplandoelen worden gerealiseerd over de twee leerjaren van de derde graad. Overleg en een planmatige aanpak, gelijkgericht werken en evalueren zijn daarbij noodzakelijk.

Dit leerplan beperkt zich tot het besturen en bedienen van een graafmachine, wiellader, bulldozer en dumper met als doel graafwerken, grondverzet, verdichtingen, kleine hijsopdrachten en verplaatsingen van materialen (aarde, grind, rotsblokken, stenen, zand geprefabriceerde bouwelementen, buizen) uit te voeren op bouwplaatsen.

Veiligheid

Het is belangrijk om er de leerlingen op te attenderen dat de werkplek van een bouwplaatsmachinist een tijdelijk karakter heeft waardoor er regelmatig onvoldoende aandacht wordt besteed aan het toepassen van alle veiligheidsmaatregelen en -voorzieningen. Naar zijn omgeving toe heeft de bouwplaatsmachinist een voorbeeldfunctie te vervullen.

Het besturen en bedienen van bouwplaatsmachines kan pas na de nodige opleiding, kennis van de start- en stopprocedures, veiligheidsinstructies en het inoefenen van de vaardigheden. Het is noodzakelijk om regelmatig de afspraken op te frissen of een toolboxmeeting te organiseren over bepaalde veiligheidsthema's. Het gebruik van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen en het handelen

volgens de veiligheidsvoorschriften, veiligheidsinstructiekaarten, werkinstructiekaarten en gebruiksinstructies zijn een continu aandachtspunt.

De bouwplaatsmachinist kan bij gelegenheid uit de graafmachine stappen om de rioollegger te ondersteunen bij het aansluiten van rioolbuizen en -putten en de stratenmaker bij het plaatsen van boordstenen en afvoergeulen en straatkolken. Competenties van stratenmaker en rioollegger kunnen worden aangeboden via het complementair gedeelte. Om de succesbeleving bij de leerlingen sterk te houden is het belangrijk dat er voldoende bouwplaatsmachines voorhanden zijn op een voldoende groot oefenterrein.

Gezien de specifieke opleiding van bouwplaatsmachinist en om veiligheidsredenen bedienen een rioollegger en een stratenmaker de graafmachine, wiellader, bulldozer en dumper niet. De competenties uit dit leerplan maken geen deel uit van de leerplannen Rioollegger en Stratenmaker. De opleidingen Stratenmaker duaal OK 2 en Rioollegger duaal OK 2 zijn immers opleidingen geënt op andere beroepskwalificaties.

Werkplekieren

Verschillende 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.

3.6 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 Generieke competenties

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 1 De leerlingen werken in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de organisatie en afspraken in bedrijven en ze vergelijken met de werking op school of het eigen competentiecentrum. Meerdere leerplandoelen uit dit leerplan maken het mogelijk om de



organisatiecultuur van een bedrijf te leren kennen en maken duidelijk dat de communicatie tussen arbeiders, werkgever, (onder-)aannemers, architect, werfleider, veiligheidscoördinator en leerlingen belangrijk is. Daarbij kan je ook aandacht besteden aan het in groep naleven en toepassen van afspraken in verband met persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen. Ook leerlingen kunnen hier een voorbeeldfunctie hebben.

Wenk: Je kan verwijzen naar BIM waarbij alle actoren betrokken bij een bouwproject van ontwerp tot oplevering continu in contact staan met elkaar. Daarbij zijn een vlotte communicatie en het correct opvolgen van procedures belangrijk.

LPD 2 De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde aan te wenden.

Wenk: Dit leerplandoel kan je op een projectmatige manier realiseren. Het kan gaan om een probleem dat kleinschalig is en aansluit bij de leefwereld van de leerlingen.

Wenk: Het is aangewezen om te vertrekken van een specifieke situatie. Leerlingen zetten kennis en vaardigheden in door creatief denken: ze bedenken mogelijke oplossingen, wegen ze tegenover elkaar af en maken keuzes. Stappenplannen kunnen dit proces ondersteunen. Een probleemoplossend proces verloopt systematisch, maar kan je niet voorstellen als een vast ritueel of recept.

Wenk: Je kan een informatierijke omgeving voorzien waarin leerlingen vlot inspiratie kunnen verzamelen. Het is waardevol om ook tussentijdse resultaten te bespreken. Leerlingen kunnen ook feedback aan elkaar geven.

Wenk: Goed gekozen problemen kunnen spontaan aanleiding geven tot integratie van meerdere domeinen of disciplines. Voorbeelden van problemen en uitdagingen waarvoor een relatief eenvoudige (model)oplossing kan worden ontwikkeld:

- stabiliteitsinzichten bij afbraakwerken om instortingsgevaar van blijvende gebouwdelen te waarborgen, om te verwijderen constructiedelen gecontroleerd weg te nemen en om de eigen veiligheid en die van andere personen te waarborgen;
- de draagkracht van de ondergrond en de opsteleisen voor bouwplaatsmachines bij werkzaamheden in de nabijheid van oevers en grachten, in functie van het aanleggen van taluds, afbraakwerken, het graven van rioleringssleuven en werkzaamheden met medearbeiders in de onmiddellijke omgeving van de bouwplaatsmachine;
- optimalisatie van meetgegevens en berekening van volumes van het grondverzet op basis van het nodige vrachtvervoer en de te presteren uren per bouwplaatsmachine;
- oplossingen voor het sorteren van puin en afval om bij te dragen aan circulaire economie, bodemsanering en grondverzet.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan keuzes die leerlingen maakten bij het ontwerpen van een oplossing. Leerlingen kunnen die beargumenteren en hun denkproces illustreren: door foto's te nemen van deeloplossingen; documentatie te verzamelen; tekeningen, schema's, eenvoudige berekeningen te maken; een proefmodel samen te stellen ...

Wenk: De leerlingen ontwerpen een oplossing, maar hoeven die oplossing niet effectief

te realiseren. De oplossing kan verschillende vormen aannemen en moet worden getest of geëvalueerd: een nieuwe of aangepaste werkwijze, een interventie, een technisch systeem (product, apparaat ...).

4.2 De opdracht ontleden en procesmatig voorbereiden

4.2.1 Bodemgesteldheid, bouw- en infrastructuurconstructies onderzoeken

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 3 De leerlingen onderzoeken de draagkracht van de ondergrond en de bodemgesteldheid en leggen verbanden met de uit te voeren werkzaamheden in functie van de opsteleisen en -plaats voor de bouwplaatmachines.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan overleg met de leidinggevendenden op de werkplek (werkplekcleren) om inzicht te laten verwerven in de draagkracht en de weerstand van de bodem. Op die manier kunnen leerlingen de vergelijking maken met oefeningen in zandbodem tijdens de opleiding op het oefenterrein op school.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- het risico op omkantelen;
- preventieve maatregelen tegen het omkantelen;
- risico's bij het werken in de buurt van uitgravingen, oevers en grachten.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan te natte grond, zowel om er met de machine op te staan als om te kunnen inschatten of de werkzaamheden al dan niet kunnen doorgaan met bronbemaling.

LPD 4 De leerlingen onderzoeken met behulp van bouwplannen bouwconstructies in functie van stabiliteit en instortingsgevaar om veilig de sloop- en afbraakwerken te kunnen starten.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- dragende constructies zoals betonnen balken en kolommen, muren en gewelven;
- aanwezigheid van asbest en andere gevaarlijke stoffen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de opbouw van bouwknopen, dragende en niet dragende muren om te begrijpen in welke volgorde sloopwerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de opstelling van de graafmachine en vrachtwagen.

LPD 5 De leerlingen onderzoeken de opbouw van een gescheiden huisriolering en een gescheiden straatrioleringstelsel, de plaats van controleputten en aansluitingen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de opbouw van huis- en straatriolering en de bijhorende werkzaamheden met als doel samenwerking te stimuleren tussen de bouwplaatsmachinist en de rioollegger.



Wenk: Je kan didactische modellen en digitale tools gebruiken om inzicht in bouwconstructies, specifiek voor de rioollegger, te versterken.

Wenk: Je kan de leerlingen uitvoeringsplannen leren lezen, interpreteren en begrijpen met aandacht voor de huisriolering en de straatriolering.

LPD K1 De leerlingen onderzoeken de opbouw van volgende infrastructuurconstructies:

- het baanbed;
- de bestrating voor verkeer met wagens, vrachtwagens, fiets- en voetpaden, voetpadbanden en gootstenen;
- parkeerstroken.

Duiding: Via dit leerplandoel verwerven de leerlingen inzicht in de opbouw van verschillende bestratingen met als doel de werkzaamheden als bouwplaatsmachinist goed te kunnen inschatten en uit te voeren alsook de stratenmaker te ondersteunen bij het aanleggen van bestratingen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de diepte van de uitgravingen voor de fundering voor: voetgangersverkeer, licht wegverkeer (personenwagens) en middelzwaar verkeer (sporadisch vrachtwagen), aansluitingen met boordstenen, constructies met grastegels en wegprofielen.

Wenk: Je kan didactische modellen en digitale tools gebruiken om inzichten op bouwconstructies, specifiek voor de stratenmaker, te versterken.

Wenk: Je kan de leerlingen de mogelijke opbouw van constructies laten ontdekken via opzoekwerk of door observatie van didactische modellen in de werkplaats.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om uitvoeringsplannen te lezen, te interpreteren en te begrijpen met aandacht voor gebonden en ongebonden funderingslagen, uitzettingsvoegen, legpatronen of legverbanden ...

4.2.2 Plannen lezen en meten

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 6 De leerlingen gebruiken digitale technologieën en digitale meetinstrumenten bij het voorbereiden en uitvoeren van hun opdracht.

★ Topografische aanduidingen

Wenk: Het inoefenen van processen aan de hand van VR en AR is ondersteunend om in reële situaties de competenties sneller zelfstandig uit te voeren.

Wenk: Je kan de vaardigheden leren inoefenen op een simulator voor bouwplaatsmachines. Bij het gebruik van een simulator kan je aandacht besteden aan de verzamelde data om de nodige feedback met de leerlingen te bespreken. Je kan aandacht besteden aan GPS-sturing in 2D en 3D.

Wenk: Je kan de leerlingen documenten laten opzoeken in verband met het ophalen van vervuilde grond en in verband met bodemsanering.

Wenk: Je kan de leerlingen op basis van de plannen en uitvoeringsdetails merktekens

laten aanbrengen om obstakels aan te duiden ...

LPD 7 De leerlingen gebruiken topografische technieken voor het uitzetten van bouwlijnen en hoogtepeilen en plaatsen bakens voor funderingen, sleuven voor riolering, putten en betonnen elementen.

Wenk: Je kan de leerlingen topografische aanduidingen leren uitzetten voor funderingen, sleuven voor rioleringsbuizen, putten en ander grondverzet, voor straatgeulen, kolken, straatboorden ...

LPD 8 De leerlingen lezen en interpreteren plannen en uitvoeringsdetails in 2D en 3D voor de uitvoering van het project en gebruiken de gegevens bij de voorbereiding van de werkzaamheden.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan

- het inladen van 2D en 3D tekening in de GPS;
- legendes op bouwplannen;
- nutsleidingen: aanduidingen en ligging
- BIM;
- het gebruik van foto's.

4.2.3 Plannen en organiseren

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 9 De leerlingen maken een planning en werkvoorbereiding voor het realiseren van werkzaamheden met bouwplaatsmachines.

★ Technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- het economisch en duurzaam handelen;
- vergunningen nodig om de werkzaamheden kunnen starten;
- het onderhouden van contacten met keuringsorganismen.

LPD 10 De leerlingen optimaliseren digitaal meetgegevens en materialen, berekenen materiaalhoeveelheden en stellen een meetstaat op.

Wenk: Je kan de leerlingen met behulp van plannen en uitvoeringsdetails de nodige hoeveelheden grondverzet laten uitrekenen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de in te calculeren werkuren, volgens het type bouwplaatsmachine en de hoeveelheid grondverzet en aan het economisch en duurzaam handelen.

LPD 11 De leerlingen maken een kostprijsberekening voor



- **grondverzet met een graafmachine;**
- **grondverzet met wiellader;**
- **grondverzet met bulldozer;**
- **vervoer van materiaal met dumper;**

2de graad: In de tweede graad leren de leerlingen een kostprijsberekening maken voor de uitvoering van hun te realiseren bouwnopen, met een afbakening tot de voorcalculatie van de materiaalkostprijs.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor:

- de totale kosten die per product worden gemaakt, het produceren van producten of leveren van diensten;
- directe kosten, indirecte kosten, vaste en variabele kosten, lonen, verkoopprijs, winst en verlies ...;
- het gebruik van meetstaten, uitvoeringstekeningen, eenheidsprijzen;
- onkosten bij de afvoer van afvalstromen;
- het gebruik van rekenbladen of professionele digitale tools;
- het zelf aanmaken van formules;
- het gebruik van een dagboek om gepresteerde uren te gebruiken bij de nacalculatie;
- realistische m²-prijzen volgens de soort ondergrond en afvoeren van het grondverzet en de sanering van gronden;
- het vergelijken van de prijs volgens de afschrijving van de bouwplaatsmachines,
- een aanvaardbare en realistische opstelling van een offerte;
- het opstellen van een uitgewerkte offerte en nadien een uitgewerkte factuur volgens de bijgehouden gegevens;
- de voor- en nacalculatie rekening houdend met het ophalen van afvalstromen en de kostprijs per afvalstroom;
- de kostprijs bij sloop- en afbraakwerken, de extra tijd ten gevolge van het scheiden van de afbraakonderdelen in functie van het ophalen van de afvalstroom;
- het economisch en duurzaam handelen.

Wenk: Je kan de leerlingen wijzen op het belang om de uitgravingen correct uit te voeren en welke gevolgen dat kan hebben op prijsoffertes, onder andere verkeerde dieptes met tijdsverlies om te herstellen en winstverlies tot gevolg.

Wenk: Je kan de leerlingen een dagboek laten bijhouden van de gepresteerde uren en werken in functie van de nacalculatie.

Extra: Als uitbreiding op dit leerplandoel kan je de leerlingen ook de sloop- en afbraakwerkzaamheden laten incalculeren en er een kostprijsberekening van laten maken.

4.3 De opdracht volgens voorbereiding realiseren

4.3.1 Preventie en milieu

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 12 De leerlingen nemen een ergonomische houding aan en vermijden fysieke belastingen en ergonomische knelpunten bij het voorbereiden en uitvoeren van werkzaamheden met bouwplaatsmachines.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- het vermijden van schokken tijdens het rijden en het werken om rugklachten te vermijden;
- het stabiel houden van de machine, het vermijden van rugklachten;
- de zichtbaarheid rond de machine om ergonomisch en comfortabel in de machine te zitten;
- bijkomende werkzaamheden naast de bouwplaatsmachine waarbij fysieke arbeid en kracht worden vereist zoals bij heffen, tillen en verplaatsen.

Wenk: Je kan je als leraar laten inspireren door de Codex met een geheel van technische en organisatorische maatregelen met als doel arbeidsongevallen en beroepsziekten te voorkomen. Een ergonomische houding aannemen bij kantoorwerk en bij het uitvoeren van werkzaamheden met bouwmaschinen, draagt bij tot het verhogen van het welbevinden op het werk. Het is belangrijk dat de leerlingen naast het machinale werk ook de juiste technieken aanleren bij het manueel heffen, tillen, hijsen en verplaatsen van toebehoren.

Wenk: 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, bv. bij het dragen van planken en toestellen, de houding bij het besturen en bedienen van bouwplaatsmachines ...

Wenk: Je kan de leerlingen leren gebruik te maken van ergonomische hulpmiddelen zoals een exoskelet en een heftoestel voor het plaatsen van grootformaatstenen.

LPD 13 De leerlingen werken op een veilige en duurzame manier met materialen, stoffen en technische systemen en gebruiken persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen.

- ★ Preventieve veiligheids- en milieumaatregelen bij tanken en maatregelen bij vervuiling door tanken of lekken
Risico's en preventiemaatregelen bij de aanwezigheid van mensen en bij het werken in de buurt van uitgravingen, oevers, grachten, stapels, verkeer, boven- en ondergrondse leidingen, kabels, buizen en andere obstakels
Specifieke risico's waaronder risico's van gevaarlijke en schadelijke stoffen, elektriciteit, lawaai, trillingen, brand, explosies

Wenk: Je kan aandacht besteden aan specifieke risico's van gevaarlijke en schadelijke stoffen zoals cement, kwartsstof, asbesthoudende producten ...

Wenk: Je kan aandacht besteden aan veiligheidsvoorschriften en -pictogrammen, H/P-zinnen en milieuvoorschriften.

Wenk: Je kan de leerlingen leren gebruik te maken van informatie uit instructiekaarten voor technische systemen, productetiketten, pictogrammen en symbolen, onderhoudsvoorschriften, handleidingen ... zodat ze voorbereid zijn in geval van aanraking met bepaalde producten of als zich een ongeval voordoet.



4.3.1.1 Omgevingsfactoren

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 14 De leerlingen leggen het verband tussen regelgeving en de uit te voeren werkzaamheden met bouwplaatsmachines.

★ Vergunningen en keuringen

Wettelijke beperkingen bij (uitzonderlijk) vervoer over de openbare weg

Reglementering voor ladingzekeren

Signalisatievoorschriften

Wenk: Je kan de leerlingen wijzen op de verantwoordelijkheden van een bouwplaatsmachinist en die van de bestuurder van de dieplader. Je kan de leerlingen signalisatievoorschriften van vervoer met dieplader laten opzoeken. Je kan aandacht besteden aan de voorschriften voor werven op de openbare weg.

Wenk: Bij de ladingzekering kan je aandacht besteden aan de krachtontwikkeling bij het vertrekken en het remmen, aan methoden om te zekeren, aan sjormiddelen en aan het gebruik van anti-slipmatten.

LPD 15 De leerlingen onderzoeken duurzaamheidsprincipes op bouwerven.

Duiding: Op veel bouwerven hangt een dikke waas van CO₂, stikstofdioxide en fijn stof in de lucht. Die is ongezond voor mens en milieu. De grootste oorzaak van die stoffen is te vinden in het gebruik van gereedschappen en bouwplaatsmachines die worden aangedreven door verbrandingsmotoren zoals bijvoorbeeld dieselgeneratoren. Je kan de leerlingen uitdagen om oplossingen te zoeken.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan nieuwe technologieën toegepast bij bouwplaatsmachines zoals elektrische en waterstofaandrijvingen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan duurzaamheidsprincipes: zero uitstoot, zero ongevallen, zero afval, zero inbreuken.

LPD 16 De leerlingen onderzoeken mogelijke gevaren bij het werken met bouwplaatsmachines en lichten oplossingen toe om ongevallen te vermijden.

★ Invloed van de werkfunctie op de opstelling

Opstelplaatsen: eisen

Preventiemaatregelen tegen het risico op omkantelen

Risico's en preventiemaatregelen bij het werken in de aanwezigheid van mensen en in de buurt van uitgravingen, oevers, grachten, stapels, verkeer, boven- en ondergrondse leidingen, kabels, buizen en andere obstakels

Veiligheidsfunctie: eisen en verantwoordelijkheden

Preventiemaatregelen tegen het risico op omkantelen

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de verschillende types van bouwplaatsmachines en de bewegingsruimte nodig per machine.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan vallende brokstukken of bouwdelen bij afbraakwerken.

LPD 17 De leerlingen organiseren hun werkplek veilig en ordelijk conform veiligheidsvoorschriften in functie van de uit te voeren opdracht.

- ★ Nutsleidingen: aanduidingen en ligging
Signalisatievoorschriften

Wenk: Je kan aandacht besteden aan risico's bij het werken in de buurt van uitgravingen, oevers en grachten, aan de aanwezigheid van verborgen nutsleidingen.

LPD 18 De leerlingen sorteren grondverzet, puin en afval volgens gekregen instructies en conform veiligheids- en milieuvoorschriften.

Wenk: Je kan de leerlingen leren correct te handelen volgens de afspraken en sorteerregels met aandacht voor circulaire economie. Je kan aandacht besteden aan het gebruik van zeef- en breekmachines.

Wenk: Je kan de leerlingen laten onderzoeken wat er met de afvalstromen en restmaterialen van hun eigen project gebeurt na het verlaten van de werkplek of werf. Je kan aandacht besteden aan de kostprijs volgens de afvalstroom.

Wenk: Je kan de leerlingen een kritische kijk op afval en restmateriaal aanleren in functie van het zorgzaam omspringen met bouwmaterialen en het hergebruik bij circulaire economie.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan bodemsanering. Je kan aandacht besteden aan de voorschriften in verband met verontreinigde bodems.

4.3.1.2Bouwplaatsmachines controleren en toebehoren beheren

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 19 De leerlingen kiezen het geschikte gekeurde hijsmateriaal afgestemd op het werk.

- ★ Hijstoestellen: wettelijke vereisten, keuze en gebruik, lastentabel
Reglementering inzake speciale controles door erkende controleorganismen
Technieken voor het aanbrengen van de hulp- en uitrustingsstukken
Vergunningen en keuringen

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het aanslagmateriaal:

- staalkabels en kabelstroppen;
- platte hijsbanden;
- hijskettingen;
- hijsgrafiek;
- identificatie van het aanslagmateriaal.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om verkeerd gebruikt of beschadigd hijsmateriaal te herkennen en niet te gebruiken.

LPD 20 De leerlingen leggen het verband tussen onderdelen en uitrustingen van de bouwplaatsmachines en hun functies.



★ Aandrijvingen: rupsen en banden

Technologie van hydraulische, pneumatische en elektrische systemen, dieselmotoren, elektromotoren en bewegingsoverbrenging

Duiding: Via dit leerplandoel verwerven leerlingen inzicht in: opbouw van de verschillende bouwplaatsmachines en de werkfuncties, onderdelen onderworpen aan slijtage, besturingsmechanismen en instrumenten, normale werkingstoestand van de bouwplaatsmachines, wend- en verplaatsbaarheid en kracht-, graaf- en laadvermogen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de technieken om hulp- en uitrustingsstukken aan te brengen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het type en bereik van giek.

LPD 21 De leerlingen onderzoeken principes van ecodiving en defensief rijden.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan eenvoudige principes en ze toepassen om het brandstofverbruik te verminderen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de rijstijl, toerental, bandenspanning, afstellingen van de werktuigen, slijtage om in dezelfde tijd en voor hetzelfde werk 5 tot 10 % brandstof te besparen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de werkstijl, zwenkbaarheid, de ideale plaats voor het leggen van uitgegraven grond.

LPD 22 De leerlingen voeren dagelijks de start- en stopprocedures uit en controleren

- banden- en rupsspanning;
- boorddocumenten;
- motoroliepeil;
- stroomonderbreker;
- koelventilatoren;
- koelvloeistofpeil;
- oliepeil van hydraulische kringloop;
- de luchtfilter.

Wenk: Door de dagelijkse controle uit te voeren worden de leerlingen vertrouwd met het starten van de machine, het opwarmen van de hydraulische olie, het smeren van de machine en het nazicht op de centrale smering.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de veiligheidsvoorschriften en veiligheidsinstructiekaarten

LPD 23 De leerlingen voeren dagelijkse controles uit, onderhouden en reinigen de bouwplaatsmachines.

- ★ Karakteristieken, onderdelen (inclusief slijtage) en hun functies van graafmachine, wiellader, bulldozer en dumper
Normale werkingstoestand van de machine
Technieken, producten en materieel gebruikt bij klein onderhoud en bij reiniging

Wenk: Je kan technieken aanleren om in opeenvolgende stappen controles uit te voeren, vervolgens het nodige onderhoud uit te voeren en aandacht hebben voor reinigingsproducten en smeermiddelen voor het onderhoud.

Wenk: Je kan de leerlingen de attitude aanleren om bij het einde van de werkzaamheden de bouwplaatsmachine vol te tanken, klaar voor een volgend gebruik.

LPD 24 De leerlingen herstellen kleine gebreken aan de bouwplaatsmachine of signaleren gebreken aan de leidinggevende.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het herstellen van kleine gebreken om erger te voorkomen aan de bouwplaatsmachine, het probleem melden aan de leidinggevende in functie van de komst van de hersteldienst. Je leert de leerlingen inschatten of de werkzaamheden met de bouwplaatsmachine al dan niet kunnen worden verdergezet. Je leert hen oplettend te zijn voor vervuiling van de bodem en omgeving door olie, vet ...

LPD 25 De leerlingen onderhouden en reinigen materialen, (hij)s toestellen en gereedschappen.

Wenk: Hijsmateriaal en toestellen krijgen het op een werf soms hard te verduren. De leerlingen nemen de attitude aan om alle hulpmaterialen en toestellen te reinigen, degelijk op te bergen in functie van de volgende werkzaamheden en een lange levensduur. Daarbij besteed je ook aandacht aan kleine handgereedschappen zoals olie- en vetpomp, moersleutels, schroevendraaiers, tangen.

LPD 26 De leerlingen gebruiken elektrisch, pneumatisch en handgereedschap op een veilige en efficiënte manier.

Wenk: In het belang van de collectieve veiligheid kan je de leerlingen leren communiceren met elkaar om ongevallen te vermijden door afwijkingen, storingen en gebreken te melden.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om spontaan de informatie op de veiligheidsinstructiekaarten te gebruiken. Je kan ook de nadruk leggen op preventief onderhoud en het beschikbaar zijn van onderhoudsfiches.

Wenk: In functie van nevenactiviteiten als bouwplaatsmachinist is het belangrijk om aandacht te besteden aan elektrische en pneumatische handgereedschappen en machines, hun werking en veiligheidsaspecten. Dat kan reeds gebeuren in functie van onderhoud van de bouwplaatsmachine.

4.4 Bouwplaatsmachines besturen en bedienen

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 27 De leerlingen gebruiken elektronische communicatieapparatuur en genormaliseerde hand- en armseinen.



Wenk: Je kan de leerlingen er op wijzen dat het gebruik van elektronische communicatieapparatuur en de genormaliseerde hand- en armseinen bijdragen aan de veiligheid in en rond de bouwplaatsmachine.

LPD 28 De leerlingen bedienen GPS of boordcomputer van bouwplaatsmachines bij afgravingen, grondverzet en nivelleren.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de werkopdracht, het lezen van plannen en uitvoeringstekeningen en aan het centraal planmodel (BIM).

LPD 29 De leerlingen plaatsen bouwplaatsmachine op een dieplader.

- ★ Boorddocumenten
Reglementering voor ladingzekeren

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het correct inschatten van de situatie bij het op- en afrijden van de dieplader en aan de rij- en manoeuvreertechnieken. Je kan die competenties het best aanleren nadat de leerlingen een reeks van rij- en bedieningsvaardigheden hebben bereikt.

Wenk: Je kan de leerlingen er leren op toe zien dat boorddocumenten steeds aanwezig zijn.

4.4.1 Graafmachine besturen en bedienen

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 30 De leerlingen voeren grondverzet en graafwerken uit met een graafmachine.

- ★ Grondmechanische eigenschappen in functie van stabiliteit
Opgelegde afmetingen en toegestane afwijkingen bij graaf- en nivelleerwerken
Procedures om een vastgeraakt voertuig los te maken

LPD 31 De leerlingen graven sleuven en bouwputten met een graafmachine, vullen ze indien nodig terug op en nivelleren de grond.

- ★ Nivellerings- en verdichtingseisen in het lastenboek
Specifieke schoringstechnieken, beschoeiing bij het uitvoeren van rioleringswerken

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het logische schema bij het uitgraven van funderingssleuven.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het uitgraven van putten bestemd voor regen-, septische en rioleringsputten en wijzen op de vereisten in verband met de stabiliteit van de machine ten opzichte van de ondergrond en de uitgegraven put.

LPD 32 De leerlingen voeren graafwerken voor rioleringen uit.

- ★ Specifieke schoringstechnieken / beschoeiing bij het uitvoeren van rioleringswerken

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het terug opvullen van de sleuven na het plaatsen van de rioleringsbuizen en het nivelleren.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de aanwezigheid en samenwerking met de rioollegger. Je kan aandacht besteden aan de hand- en armseinen uitgevoerd door de persoon aanwezig in de uitgegraven sleuven.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het gebruik van het lasertoestel ingesteld volgens de helling.

LPD 33 De leerlingen bedienen de graafmachine ter ondersteuning van de rioollegger, plaatsen de machine in veiligheidsmodus, stappen uit en helpen bij het aansluiten van rioolbuizen en -putten.

- ★ Specifieke schoringstechnieken / beschoeiing bij het uitvoeren van rioleringswerken

LPD 34 De leerlingen profileren het bouwterrein met een graafmachine.

- ★ Nivellerings- en verdichtingseisen in het lastenkohier
Opgelegde afmetingen en toegestane afwijkingen bij graaf- en nivelleerwerken
Taludprofielen, sleuven en bouwputten

LPD 35 De leerlingen voeren sloop- en afbraakwerken uit met een graafmachine in overleg met de bouwplaatsleiding.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de specifieke uitrusting voor sloopwerken: pneumatische hamer, sloopkogel, sloopsorteergrijper.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan asbestherkenning vooraleer de sloopwerken aan te vatten.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het sorteren van de afbraakmaterialen volgens afvalstroom.

LPD 36 De leerlingen laden het materiaal met een graafmachine en houden rekening met

- de invloed van de werkfunctie op de opstelling;
- de laadcapaciteit van dumper, vrachtwagen, kipkar, container.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- wendbaarheid;
- optimale zwenkhoek bij het laden;
- verplaatsbaarheid;
- kracht, graaf- en laadvermogen;
- type en bereik van giek.

LPD 37 + De leerlingen reien het gestabiliseerd zand of beton af voor het plaatsen van geprefabriceerde elementen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het berekenen van de hoeveelheid gestabiliseerd



zand volgens het uitgegraven patroon.

LPD 38 De leerlingen slaan lasten bij hijswerkzaamheden veilig aan rekening houdend met het uitbalanceren van de last.

- ★ Hijstoestellen: wettelijke vereisten, keuze en gebruik, lastentabel

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de controle van het hijsgereedschap en aan de lastentabel van de graafmachines die kunnen worden ingezet voor hijswerk.

LPD 39 De leerlingen voeren hijswerkzaamheden uit met een graafmachine.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de plaats waar de elementen moeten komen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren rekening te houden met de lengte en bereikbaarheid van de giek.

LPD 40 De leerlingen plaatsen geprefabriceerde elementen met minimale uitzwaaiing van de graafmachine.

Wenk: Geprefabriceerde elementen: keerwanden, borduren, betonblokken, regen- en septische putten, rioolputten en -buizen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren rekening houden met de lengte en bereikbaarheid van de giek en het evenwicht van de graafmachine.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het langzaam bewegen, laten dalen zonder breuk en nauwkeurig plaatsen.

LPD 41 De leerlingen bedienen de graafmachine ter ondersteuning van de stratenmaker, plaatsen de graafmachine in veiligheidsmodus, stappen uit en helpen de stratenmaker bij het plaatsen van borduren, afvoergeulen, straatkolken, snelheidsremmers en straatmeubilair.

LPD 42 De leerlingen ronden de werkzaamheden af, parkeren en schakelen de besturing uit, reinigen de graafmachine en laten ze veilig achter.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de opstelplaats: horizontaal, stabiel, vaste grond, vrij van obstakels en buiten de verkeerscirculatie.

4.4.2 Wiellader besturen en bedienen

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 43 De leerlingen voeren grondverzet uit met een wiellader.

- ★ Procedures om een vastgeraakt voertuig los te maken

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het bouwrijp maken van het terrein, afgraven, aanaarden van de oppervlakte of uitgraving, ophogen van terreinen, verdichten

van gronden.

LPD 44 De leerlingen heffen het materiaal zo efficiënt mogelijk op met de wiellader, vervoeren het op de werf en storten de lading.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het automatisch weegstelsel op een wiellader.

LPD 45 De leerlingen laden het materiaal met een wiellader en houden rekening met de laadcapaciteit en -procedures bij een dumper, vrachtwagen, kipkar of container.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor wendbaarheid, de optimale positie en zwenkhoek bij het laden, de verplaatsbaarheid, kracht en graaf- en laadvermogen.

LPD 46 De leerlingen ronden de werkzaamheden af, parkeren en schakelen de besturing uit, reinigen de wiellader en laten ze veilig achter.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de opstelplaats: horizontaal, stabiel, vaste grond, vrij van obstakels en buiten de verkeerscirculatie.

4.4.3 Bulldozer besturen en bedienen

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 47 De leerlingen voeren grondverzet uit met een bulldozer.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het bouwrijp maken van het terrein, afgraven, aanaarden van de oppervlakte of uitgraving, ophopen van terreinen, verdichten van gronden.

LPD 48 De leerlingen profileren het bouwterrein met een bulldozer.

★ Taludprofielen

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het profileren van het bouwterrein, het afgraven van het talud en het nivelleren.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het topografisch uitzetten van taludprofielen.

LPD 49 De leerlingen ronden de werkzaamheden af, parkeren en schakelen de besturing uit, reinigen de bulldozer en laten ze veilig achter.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de opstelplaats: horizontaal, stabiel, vaste grond, vrij van obstakels en buiten de verkeerscirculatie.

4.4.4 Dumper besturen en bedienen

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK



LPD 50 De leerlingen vervoeren het materiaal met een dumper op de werf.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het efficiënt opstellen van de dumper voor het laden van het materiaal en aan de laadcapaciteit en stabiliteit van de dumper. Je kan de leerlingen leren het grondverzet efficiënt te storten.

LPD 51 De leerlingen ronden de werkzaamheden af, parkeren en schakelen de besturing uit, reinigen de dumper en laten ze veilig achter.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de opstelplaats: horizontaal, stabiel, vaste grond, vrij van obstakels en buiten de verkeerscirculatie.

4.5 Kwaliteitscontrole en zelfevaluatie

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 52 De leerlingen bewaken de kwaliteit van werkzaamheden uitgevoerd met bouwplaatsmachines op basis van meetbare evaluatiecriteria.

★ Kwaliteitsnormen, waarden en toleranties

Wenk: Je kan de leerlingen zichzelf leren evalueren door criteria of referentiemateriaal aan te reiken in functie van:

- rij- en bedieningsvaardigheden:
 - op- en afrijden van hellingen, dieptelader;
 - rijden met bouwplaatsmachines (voor- en achteruit, draaien om as, bochten nemen);
 - vlakstellen van de bouwplaatsmachine.
- handelingen met lasten:
 - keuze van het juiste hijsmateriaal;
 - laden van dumper, vrachtwagen container;
 - nauwkeurig bij het neerlaten en plaatsen van elementen (putten, keermuren ...).
 - wisselen van de uitrusting;
 - het kunnen optillen van de last;
 - zichtbare gebreken van de last;
- controle op de omgevingsfactoren:
 - de aanwezigheid van hoogspanningskabels of andere hindernissen;
 - de aanwezigheid van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen;
 - de terreinomstandigheden.
- uitgevoerde werken:
 - nauwkeurigheid volgens toleranties;
 - uitzetten van de uit te graven delen;

- nivelleren:
 - op zicht;
 - met behulp van laserroestellen.
- graven van sleuven en v-grachten:
- aanleggen van talud:
- kwantiteit van de uitgevoerde werken:
- Diepte van de uitgravingen:
 - vlakheid;
 - rechtlijnigheid.

5 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.

5.1 Infrastructuur

Om kennis en vaardigheden afgestemd op elkaar en in samenhang aan te reiken en het projectmatig werken te versterken is een goed uitgerust competentiecentrum noodzakelijk waarbij de ruimte voor het aanleren van vaardigheden en het (bij voorkeur nabijgelegen) instructielokaal in visie één geheel vormen.

- Een werkzone

Goed geventileerde, met voldoende ruimte voor het realiseren van basiscompetenties als afgesloten zone.

- Een wasgelegenheid met gescheiden kleedruimte (j/m) voor de leerlingen en voor de leraren.
- Een instructielokaal:
 - 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;
 - met de mogelijkheid om leerinhouden te tonen en demonstreren.
 - met de nodige didactische middelen, meettoestellen, opstellingen, materialen of hulpmiddelen volgens de recentste technologieën die toelaten om de leerstof geïntegreerd aan te bieden.
 - toegang tot (mobile) devices voor leerlingen.

- Terrein

Een voldoende groot terrein om terzelfdertijd met meerdere en verschillende bouwplaatsmachines oefeningen en werkzaamheden te kunnen realiseren zoals: het uitzetten van een gebouw, grondwerken,



het uitgraven van funderingen en rioleringen, het bouwklaar maken van terreinen, het aanleggen van een talud, het effen maken van een terrein. Per actieve bouwplaatsmachine is er ongeveer 100 m² oppervlakte noodzakelijk.

5.2 Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen

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

- Preventie
 - Beschermkledij tegen regen
 - Brandblusapparaten
 - communicatieapparatuur
 - EHBO-koffer
 - Evacuatieplan
 - Risicoanalyse van de werkplaats, terrein en machines
 - Signalisatie (lichtbakens, borden)
 - Technische fiches van de producten
 - Veiligheidsinstructiekaarten
 - Veiligheidssteekkaart van de producten
 - Werfafsluiting
 - Werkplaatsreglement
- Bouwplaatsmachines: graafmachine, wiellader, bulldozer, dumper
- Toebehoren aan de machines zoals: kofferbak, smalle bak, taludbak
- Hijsmateriaal zoals: hijsbanden, hijskabels, hijskettingen, hijstoebehoren, pallethaak
- Andere bouwplaats toestellen zoals: trilplaat, trilstamper, hogedrukreiniger
- Meten en controleren:
 - Bakens, meetbakens
 - GPS
 - Moderne meet- en uitzetapparatuur zoals lasertoestellen, totaalstation en toebehoren
 - Meetband
 - Slaglijnmolen
 - Waterpas 2m
 - Winkelhaak
- Demonstratiemateriaal:
 - Bouwplannen
 - Beeldmateriaal van uitvoeringen
 - Keuringsattesten
 - Simulator en XR-hulpmiddelen
 - Plannen van infrastructuurwerken (wegenbouw)
- Gereedschappen
 - Gereedschapskoffer met inhoud voor kleine herstellingen
 - Dammer
 - Houweel
 - Kruiwagen
 - Schop
 - Spade

- Onderhoudsmateriaal
- Explosie-, brand, vorst- en lekvrije opslagruimte voor gevaarlijke producten
 - Brandstoffen
 - Koelvloeistoffen
 - Oliën
 - Onderhoudsproducten
 - Opslag batterijen
 - Risicoanalysemap
 - Stapelrek
 - Vetten
 - Trechters

5.3 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.

- Preventie
 - Handschoenen
 - Kniebeschermers
 - Gehoorbeschermers
 - Stofmasker
 - Veiligheidsbril
 - Veiligheidshelm
 - Veiligheidsschoenen
 - Werkkledij (winter-, zomer-, regenkledij)
- Meten en controleren
 - Dubbele vouwmeter

6 Glossarium

In het glossarium vind je synoniemen voor en 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

7 Concordantie

7.1 Concordantietabel

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

Leerplandoel	Minimumdoelen en doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties
1	BK 01
2	MD 06.12
3	BK b
4	BK ee
5	BK nn
6	BK x
7	BK x; BK cc
8	BK cc
9	BK 05; BK v; BK cc
10	BK 03; BK 05; BK cc
11	BK 03; BK 05; BK cc
12	BK 04
13	BK 03; BK 04; BK l; BK p; BK r
14	BK 04; BK o; BK q; BK z; BK bb; BK dd
15	BK 03; BK 04
16	BK 04; BK f; BK i; BK k; BK p; BK aa
17	BK 04; BK k; BK q; BK kk
18	BK 03; BK 04; BK z
19	BK n; BK u; BK y; BK bb; BK hh
20	BK a; BK w; BK y
21	BK 03; BK m
22	BK j; BK s
23	BK 07; BK 18; BK 24; BK 29; BK h; BK t; BK ff; BK ss; BK tt; BK ww
24	BK t; BK ff; BK ss; BK tt; BK ww
25	BK c; BK t
26	BK c
27	BK d
28	BK 08; BK 19; BK 25; BK 30; BK e
29	BK 06; BK o; BK s; BK cc
30	BK 09; BK gg; BK ll; BK mm
31	BK 10; BK jj; BK oo
32	BK 11; BK i; BK oo
33	BK 11; BK i; BK nn



34	BK 12; BK jj; BK ll; BK pp
35	BK 13; BK i; BK ee
36	BK 16; BK f; BK ii
37+	-
38	BK 14; BK hh
39	BK 15
40	BK 15
41	BK i; BK s
42	BK 17; BK i; BK s
43	BK 20; BK rr
44	BK 21
45	BK 22; BK qq
46	BK 23; BK i; BK s
47	BK 26; BK uu
48	BK 27; BK vv
49	BK 28; BK i; BK s
50	BK 31
51	BK 32; BK i; BK s
52	BK 02; BK g

7.2 Minimumdoelen basisvorming

06.12 De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden.

Voetnoot:

Rekening houdend met concepten van de derde graad en de context waarin dit minimumdoel aan bod komt.

7.3 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 en bereiden de werkzaamheden voor met een bouwplaatsmachine met inbegrip van bouwsoftware, meetstaat en kostprijsberekening.
6. De leerlingen plaatsen bouwplaatsmachines op een dieplader (graafmachine, wiellader, bulldozer, dumper).
7. De leerlingen voeren dagelijkse controles en onderhoud van een graafmachine uit.
8. De leerlingen bedienen GPS of boordcomputer van een graafmachine.
9. De leerlingen voeren grondverzet en graafwerken uit met een graafmachine.
10. De leerlingen graven sleuven en bouwputten met een graafmachine.
11. De leerlingen voeren graafwerken voor rioleringen uit met een graafmachine.

12. De leerlingen profileren het bouwterrein met een graafmachine.
13. De leerlingen voeren sloop- en afbraakwerken uit met een graafmachine in overleg met de bouwplaatsleiding.
14. De leerlingen slaan lasten aan met een graafmachine bij hijswerkzaamheden.
15. De leerlingen voeren hijswerkzaamheden uit met een graafmachine.
16. De leerlingen laden het materiaal met een graafmachine.
17. De leerlingen ronden de werkzaamheden uitgevoerd met een graafmachine af.
18. De leerlingen voeren dagelijkse controles en onderhoud van een wiellader uit.
19. De leerlingen bedienen GPS of boordcomputer van een wiellader.
20. De leerlingen voeren grondverzet uit met een wiellader.
21. De leerlingen vervoeren het materiaal met een wiellader op de werf.
22. De leerlingen laden het materiaal met een wiellader.
23. De leerlingen ronden de werkzaamheden uitgevoerd met een wiellader af.
24. De leerlingen voeren dagelijkse controles en onderhoud van een bulldozer uit.
25. De leerlingen bedienen GPS of boordcomputer van een bulldozer.
26. De leerlingen voeren grondverzet uit met een bulldozer.
27. De leerlingen profileren het bouwterrein met een bulldozer.
28. De leerlingen ronden de werkzaamheden uitgevoerd met een bulldozer af.
29. De leerlingen voeren dagelijkse controles en onderhoud van een dumper uit.
30. De leerlingen bedienen GPS of boordcomputer van een dumper.
31. De leerlingen vervoeren het materiaal met een dumper op de werf.
32. De leerlingen ronden de werkzaamheden uitgevoerd met een dumper af.

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

Algemeen

- a. Aandrijvingen: rupsen en banden
- b. Draagkracht van de ondergrond en de bodemgesteldheid
- c. Elektrisch, pneumatisch en handgereedschap: werking en veiligheidsaspecten
- d. Gebruik van communicatiemiddelen en genormaliseerde hand- en armseinen
- e. GPS: bediening en machinebesturing
- f. Invloed van de werkfunctie op de opstelling
- g. Kwaliteitsnormen, waarden en toleranties
- h. Normale werkingstoestand van de machine
- i. Opstelplaatsen: eisen
- j. Positie en de werkingssnorm van elementen als motoroliepeil, oliepeil van hydraulische kringloop, koelvloeistofpeil, banden- of rupsspanning, brandstofpeil, luchtfilter ...
- k. Preventiemaatregelen tegen het risico op omkantelen
- l. Preventieve veiligheids- en milieumaatregelen bij tanken en de maatregelen bij vervuiling door tanken of lekken
- m. Principes van ecodrijving en defensief rijden
- n. Reglementering inzake speciale controles door erkende controleorganismen
- o. Reglementering voor ladingzekeren
- p. Risico's en preventiemaatregelen bij het werken in de buurt van uitgravingen, oevers, grachten, stapels, de aanwezigheid van mensen, verkeer, boven- en ondergrondse leidingen, kabels, buizen en andere obstakels
- q. Signalisatievoorschriften
- r. Specifieke risico's waaronder risico's van gevaarlijke en schadelijke stoffen, elektriciteit, lawaai, trillingen, brand, explosies
- s. Start- en stopprocedures
- t. Technieken, producten en materieel gebruikt bij klein onderhoud en bij reiniging
- u. Technieken voor het aanbrengen van de hulp- en uitrustingsstukken
- v. Technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden
- w. Technologie van hydraulische, pneumatische en elektrische systemen, dieselmotoren, elektromotoren en bewegingsoverbrenging
- x. Topografische aanduidingen



- y. Uitrustingen voor werkfuncties (graven, grijpen, hijsen, duwen, laden ...)
- z. Veiligheids- en milieuvoorschriften
- aa. Veiligheidsfunctie: eisen en verantwoordelijkheden
- bb. Vergunningen en keuringen
- cc. Werkdocumenten, boorddocumenten, tekeningen en plannen
- dd. Wettelijke beperkingen bij (uitzonderlijk) vervoer over de openbare weg

Graafmachines

- ee. Afbraakwerken: bijzondere uitvoeringstechnieken
- ff. Graafmachine: karakteristieken, onderdelen (inclusief slijtage) en hun functies
- gg. Grondmechanische eigenschappen in functie van stabiliteit
- hh. Hijstoestellen: wettelijke vereisten, keuze en gebruik, lastentabel
- ii. Laadcapaciteit: dumper, vrachtwagen, kipkar
- jj. Nivellerings- en verdichtingseisen in het lastenkohier
- kk. Nutsleidingen: aanduidingen en ligging
- ll. Opgelegde afmetingen en toegestane afwijkingen bij graaf- en nivelleerwerken
- mm. Procedures om een vastgeraakt voertuig los te maken
- nn. Rioleringswerken
- oo. Specifieke schoringstechnieken / beschoeiing bij het uitvoeren van rioleringswerken
- pp. Taludprofielen, sleuven en bouwputten

Wielader

- qq. Laadcapaciteit en -procedures: dumper, vrachtwagen, kipkar
- rr. Procedures om een vastgeraakt voertuig los te maken
- ss. Wielader: karakteristieken, onderdelen (inclusief slijtage) en hun functies

Bulldozer

- tt. Bulldozer: karakteristieken, onderdelen (inclusief slijtage) en hun functies
- uu. Opgelegde afmetingen en toegestane afwijkingen bij graaf- en nivelleerwerken
- vv. Taludprofielen

Dumper

- ww. Dumper: karakteristieken, onderdelen (inclusief slijtage) en hun functies

8 Inhoud

1	Algemene 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 in de derde graad	7
2.1.1	Samenhang binnen de studierichting Bouwplaatsmachinist.....	7
2.1.2	Samenhang met andere leerplannen binnen de finaliteit.....	7
2.2	Plaats in de lessentabel.....	7
3	Pedagogisch-didactische duiding	7
3.1	Bouwplaatsmachinist en het vormingsconcept.....	7
3.2	Krachtlijnen	8
3.3	Opbouw.....	9
3.4	Leerlijnen.....	10
3.4.1	Samenhang met de tweede graad	10
3.4.2	Samenhang in de derde graad	10
3.5	Aandachtspunten.....	10
3.6	Leerplanpagina.....	11
4	Leerplandoelen	11
4.1	Generieke competenties.....	11
4.2	De opdracht ontleden en procesmatig voorbereiden	13
4.2.1	Bodemgesteldheid, bouw- en infrastructuurconstructies onderzoeken.....	13
4.2.2	Plannen lezen en meten.....	14
4.2.3	Plannen en organiseren	15
4.3	De opdracht volgens voorbereiding realiseren.....	16
4.3.1	Preventie en milieu	16
4.3.1.1	Omgevingsfactoren	18
4.3.1.2	Bouwplaatsmachines controleren en toebehoren beheren.....	19
4.4	Bouwplaatsmachines besturen en bedienen.....	21
4.4.1	Graafmachine besturen en bedienen	22

4.4.2	Wiellader besturen en bedienen	24
4.4.3	Bulldozer besturen en bedienen	25
4.4.4	Dumper besturen en bedienen	25
4.5	Kwaliteitscontrole en zelfevaluatie	26
5	Basisuitrusting	27
5.1	Infrastructuur	27
5.2	Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen	28
5.3	Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken	29
6	Glossarium	29
7	Concordantie	30
7.1	Concordantietabel	30
7.2	Minimumdoelen basisvorming	32
7.3	Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties	32
8	Inhoud	35