



Yhteisrahoitettu
Euroopan unionin
Erasmus+ -ohjelmasta

QUALITYFOREST

Studie- en evaluatiehandleiding

**ACTIVITEITEN/WERKEN VAN BOSONDERHOUD
EN -BEHOUD IN NATUURLIJKE RUIMTES**



PARTNERS

■ SPANJE



■ CONSORCIO CENTRO DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA FORESTAL DE CATALUÑA

Rosa M. Ricart

rosa.ricart@ctfc.cat



Generalitat de Catalunya
**Consorti per a la Formació Contínua
de Catalunya**

Esperanza Rodríguez

esperanza.rodriguez@gencat.cat

■ FRANKRIJK



■ CENTRE FORESTIER DE LA RÉGION
PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

Christian Salvignol

salvignol@centre-forestier.org

■ BELGIË



NATUURINVEST

Christine Verecken

christine.verecken@lne.vlaanderen.be

■ PORTUGAL



■ ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS
FLORESTAIS, AGRÍCOLAS E DO AMBIENTE

Pedro Ramos

geral@anefa.pt

■ BULGARIJE



■ UNIVERSITY OF FORESTRY

Petar Antov

p.antov@ltu.bg

■ POLEN



■ SZCZECINSKA SZKOLA WYŻSZA
COLLEGIUM BALTICUM

Maria Bitel

m.bitel@cb.szczecin.pl

■ SLOVENIJE



ZAVOD ZA GOZDOVE
SLOVENIJE
Slovenia Forest Service

■ ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE

Jurij Beguš

Jurij.Begus@zgs.si

Bijkomende partners



Generalitat de Catalunya
**Institut Català
de les Qualificacions Professionals**



EFESC
European forestry and
environmental skills council



cifse



Centre de Formació i Experimentació
Agrària de Catalunya
CONSELLERIA DE MÈDIO RURAL



GOBIERNO DE CANTABRIA
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
I.E.S Foramontanos
Avda. de la Constitución 51
39500 Cabezón de la Sal (Cantabria)



Yhteisrahoitettu
Euroopan unionin
Erasmus+ -ohjelmasta

Dit project werd gefinancierd met de steun van de Europese Commissie. De verantwoordelijkheid voor deze publicatie (mededeling) ligt uitsluitend bij de auteur; de Commissie kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het gebruik van de informatie die erin is vervat.

ÍNDICE

1. Inleiding	5
2. Organisatie en uitvoering van de opleiding	7
3. Organisatie en implementatie van de evaluatie	22
4. Overzicht	28
5. Leermodule 1	29
6. Leermodule 2	47
7. Opleidingsmodule 3	57
8. Opleidingsmodule 4	69
9. Opleidingsmodule 5	82
10. Leermodule 6	93
11. Auteurs en organisaties	112
12. Conclusie	113



1. Inleiding

1.1. Onderbouwing voor de ontwikkeling van de Studie- en evaluatiehandleiding

Dit voorstel voor een Studie- en evaluatiehandleiding werd ontwikkeld in het kader van het project 'Voorstel voor een nieuwe beroepskwalificatie die alle competenties omvat van het Europese kettingzaagcertificaat - Kwaliteitsbos', nr. 2017-1-ES-01-KA202-038677. Dit project wordt medegefinancierd door de Europese Commissie in het kader van het Erasmus+-programma, kernactiviteit KA2 'Samenwerking met het oog op innovatie en de uitwisseling van goede werkwijzen', actie 'Strategische partnerschappen'.

Het voorstel voor een studie- en beoordelingshandleiding focust op het verwerven en beoordelen van kennis/capaciteiten voor de nieuwe beroepskwalificatie (beroepsstandaard) in het domein 'Bosbouw – Activiteiten/werken van bosonderhoud en -behoud in natuurlijke ruimtes' maar zal ook, vanuit pedagogisch oogpunt, innovatieve instrumenten en middelen introduceren. Deze handleiding zal nuttig zijn voor degenen die in de nabije toekomst de 'prescriptieve handleiding' zullen ontwikkelen. De prescriptieve handleiding is de handleiding die wordt gebruikt om een cursus voor te bereiden. De handleiding omvat het evaluatiesysteem dat is opgenomen in het Europese kettingzaagcertificaat waarbij de opleider/docent iemand anders is dan degene die de beoordeling uitvoert (beoordelaar). Dit evaluatiesysteem versterkt de kwaliteit van, en de samenwerking tussen de verschillende aanbieders van beroepsonderwijs en -opleidingen, opleiders en beoordelaars. We verwachten dat dit voorstel wordt aanvaard door de CEDEFOP-trainingscentra - opleiders en beoordelaars. Dit beoordelingssysteem en de geïmplementeerde methodes en instrumenten kunnen worden overgedragen aan andere sectoren. De input en feedback van cursisten en sectoren zal ook in aanmerking worden genomen.

1.2. Ontwikkelingsmethode van de handleiding

De ontwikkeling van deze handleiding is gebaseerd op een methode van continuïteit en verwerving van bestaande ervaring in beroepsonderwijs en -opleidingen in alle partnerlanden van het project. Vanuit dat perspectief bevat deze handleiding de positieve ervaringen en goede werkwijzen uit de deelnemende partnerlanden, en is ze gericht op het aanbieden van een methodologische en praktische ondersteuning voor centra voor beroepsopleidingen en het verbeteren van de kwaliteit van het beroepsonderwijs.

1.3. Doelstellingen van de Studie- en evaluatiehandleiding

De belangrijkste doelstelling van de handleiding is de kwaliteit te verbeteren van beroepsonderwijs en -opleidingen in overeenstemming met de vereisten van de belangrijkste strategische documenten in het betreffende domein op nationaal en Europees niveau (het Europees referentiekader voor kwaliteitsborging in beroepsonderwijs en -opleiding, het Europees kwalificatiekader, Europass enz.). Ze zal dit doel helpen bereiken door een toename van de professionele kwalificaties van docenten/opleiders en beoordelaars, en door te voldoen aan de huidige eisen van de bosbouwsector dankzij het aanmoedigen en promoten van levenslang leren en een continue professionele ontwikkeling in heel Europa.

De handleiding biedt methodologische richtlijnen en praktische informatie over de ontwikkeling, uitvoering en beoordeling van het opleidingsproces in overeenstemming met de huidige behoeften van de arbeidsmarkt en kwaliteitseisen in hedendaags beroepsonderwijs en -opleidingen.

1.4. Doelgroep van de handleiding

De voorgestelde studie- en evaluatiehandleiding richt zich op docenten/opleiders en beoordelaars in beroepsonderwijs en -opleidingen en heeft als doel de kwaliteit van het opleidingsproces te verbeteren (zowel theoretisch als praktisch), de prestaties en effectiviteit van de beroepsopleidingscentra te optimaliseren en te zorgen voor een betere balans tussen de kwaliteit van het onderwijs en de geplande opleidingsmiddelen.

1.5. Structuur en inhoud

Deze gids bestaat uit algemene en specifieke secties. Het algemene deel bevat theoretische informatie over hedendaagse theorieën, benaderingen, methodes, technieken en hulpmiddelen voor beroepsonderwijs en -opleidingen. De profielen van de deelnemers aan het opleidingsproces – docenten/opleiders en cursisten – en hun belangrijkste kenmerken worden ook gepresenteerd als een noodzakelijke voorwaarde voor het tot stand brengen van succesvolle communicatie en samenwerking om zo het opleidingsproces succesvol te voltooien. Het specifieke gedeelte bestaat uit de hoofdfasen van het opleidingsproces, met informatie, richtlijnen en praktische voorbeelden.

2. Organisatie en uitvoering van de opleiding

Het doel van dit onderdeel van de handleiding is docenten/opleiders het noodzakelijke minimum aan theoretische kennis aan te bieden om het opleidingsproces te kunnen organiseren, voorbereiden en uitvoeren, en om hen vertrouwd te maken met de moderne aanpak en methodes voor beroepsonderwijs en -opleidingen. Het is gericht op het begrijpen van de essentie van moderne opleidingsmethodes eerder dan traditionele methodes, en op het motiveren van docenten/opleiders om een aanpak, methodes en technieken te gebruiken voor deze lesmethode.

2.1. Hedendaagse lesmethoden

In het verleden zorgden beroepsonderwijs en -opleidingen voor algemeen onderwijs en bereidden ze lerenden voor op een duidelijk omschreven vak of beroep. Het tempo van technologische ontwikkelingen en veranderingen in de manier waarop werk is georganiseerd, hebben geleid tot een verschuiving van de focus naar innovatie en levenslang leren. Met een wereld aan informatie binnen handbereik is het veel minder belangrijk geworden om grote hoeveelheden snel verouderde en vooraf geselecteerde kennis te kunnen verwerven en onthouden. Al deze veranderingen wijzigen onze percepties over kennis, vaardigheden en leren.

Tegenwoordig ligt de nadruk op het ontwikkelen van actiecompetenties, dat wil zeggen op het ontwikkelen van capaciteiten voor het omgaan met bepaalde werk- of levenssituaties waarin het vermogen om kennis toe te passen en praktische problemen op te lossen centraal staan. Beroepsonderwijs en -opleidingen hebben ook als doel mensen voor te bereiden om hun persoonlijke en professionele leven actief vorm te geven en op een zelfstandige manier deel te nemen aan de samenleving. Mensen moeten leren nadenken over hun ervaringen en over de wereld om hen heen om nieuwe kansen te grijpen, uitdagingen aan te gaan en uiteindelijk verantwoordelijke burgers te worden in een context van duurzame ontwikkeling.

Hedendaags beroepsonderwijs en -opleidingen richten zich op het bevorderen van motivatie, creativiteit, leiderschap, zelfevaluatie, zelfsturing, reflectie, kritisch en interdisciplinair denken, flexibiliteit, digitale geletterdheid, tijdmanagement, (internationaal) teamwerk, probleemoplossend denken en sociale vaardigheden. Zelfgestuurde en innovatieve benaderingen van werken en leren zijn belangrijke vaardigheden voor levenslang leren geworden. Dergelijke competenties zijn niet gekoppeld aan een specifiek onderwerp, het zijn eerder vakoverschrijdende essentiële competenties. Ze zijn noodzakelijk voor het opbouwen van actiecompetenties die verder gaan dan de traditionele perceptie waarin technisch opgeleide mensen een bepaald vak of beroep uitoefenen. Al deze verandering zorgen voor een transformatie in de wijze waarop mensen kennis en vaardigheden verwerven. Beroepsonderwijs en -opleidingen moeten tegenwoordig hun lerenden voorbereiden op een complexere samenleving die uitgebreide en algemene professionele competenties verlangt, evenals het vermogen om zich aan te passen aan veranderende omstandigheden en om te gaan met onbekende en onverwachte situaties.

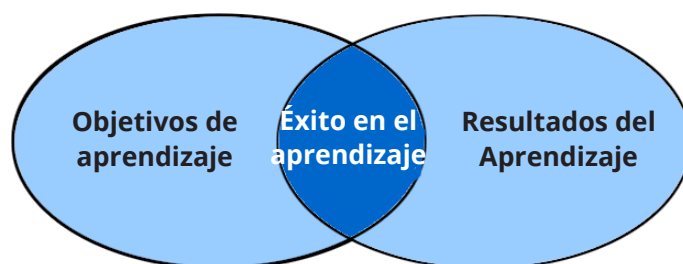
In de hedendaagse beroepsopleiding is het formuleren van de 'juiste' leerdoelen (leerresultaten) en het kiezen van de 'juiste' leerinhoud van het grootste belang om de vooraf gedefinieerde doelstellingen van het opleidingsproces te bereiken. Het lijkt logischerwijs zinvoller om met de hulp van werkgevers belangrijke werkgebieden en -situaties te beschrijven die lerenden in hun toekomstige professionele en sociale leven kunnen tegenkomen. Dit is de basis waarop een holistische interdisciplinaire competentie moet worden gebouwd.

De bovengenoemde leerresultaten, gedefinieerd als 'uitspraken over wat een leerling weet, begrijpt en kan doen bij het voltooien van een leerproces, die worden gedefinieerd als kennis, vaardigheden en competenties', zijn een essentieel concept bij het ontwerpen van Europese instrumenten ter bevordering van transparantie, vergelijkbaarheid, overdraagbaarheid en erkenning van kwalificaties tussen verschillende landen en op verschillende niveaus. In deze definitie wordt de vorm van leren niet gespecificeerd: het kan plaatsvinden in formele of niet-formele onderwijskaders, of het kan informeel zijn, door ervaring opgedaan in de gemeenschap of op de werkplek.

Leerresultatenoverzichten helpen om de doelen van programma's en kwalificaties te verduidelijken

en maken het voor de lerenden, docenten/opleiders of beoordelaars gemakkelijker om naar deze verwachtingen toe te werken.

Sommige auteurs wijzen op een risico van verwarring wanneer er geen verschil wordt gemaakt tussen beoogde en bereikte leerresultaten. De auteurs maken een onderscheid tussen leerdoelen, leerresultaten en leersucces. Leerdoelen zijn de kennis, vaardigheden en competenties zoals bedoeld door de docent, die de leerling zou moeten bereiken via het leerproces. Leerresultaten zijn alle competenties, kennis en vaardigheden die de leerling tijdens het leerproces heeft verworven. Leersucces is de beoordeelde overlap tussen deze twee elementen, dit wil zeggen het geheel aan kennis, vaardigheden en competenties die werden beoogd en verworven, met uitzondering van niet-beoogde of niet-bereikte leerresultaten (zie onderstaande figuur).



Bron: Euler & Hahn, 2004, p. 121

Er is niet één specifieke manier om leerresultaten te definiëren en te beschrijven; de aanpak moet het specifieke doel en de context in kwestie weerspiegelen. Zoals gedocumenteerd door Cedefop (2016) zijn de volgende doelen gemeenschappelijk in heel Europa:

Kwalificatiekaders

Kwalificatiekaders spelen een steeds belangrijkere rol op internationaal, nationaal en sectoraal niveau. Op leerresultaten gebaseerde kaders richten zich op het vergroten van de transparantie en het vergelijken van kwalificaties over institutionele en nationale grenzen heen. De leerresultatenbeschrijvingen van kwalificatiekaders worden normaal ontworpen met behulp van een horizontale as die leerdomeinen identificeert (zoals kennis, vaardigheden en competenties) en een verticale dimensie die aangeeft hoe de complexiteit van leren toeneemt van het ene niveau naar het andere.

Kwalificatieprofielen en/of -normen

Kwalificatienormen bepalen de verwachte resultaten van het leerproces, die leiden tot het toekennen van een volledige of gedeeltelijke kwalificatie. In beroepsonderwijs en -opleidingen beantwoorden profielen of normen in principe vragen als 'wat moet de student leren om effectief te zijn in het arbeidsproces?' en 'wat moet de leerling leren om een actieve burger te worden die fundamentele menselijke en democratische waarden ondersteunt?' Een kwalificatienorm gaat niet uitsluitend over het bevorderen van vaardigheden die relevant zijn voor de arbeidsmarkt, maar moet ook betrekking hebben op een breder geheel aan competenties die relevant zijn voor het leven en de samenleving in het algemeen. De norm moet ook rekening houden met de veranderende aard van de arbeidsmarkt en de samenleving en de rol van transversale vaardigheden en competenties moet erin worden verduidelijkt, bijvoorbeeld met betrekking tot communicatie, sociale vaardigheden en probleemoplossend denken. Het Europese creditsysteem voor beroepsonderwijs en -opleidingen (ECVET) heeft bijzondere aandacht besteed aan de identificatie van eenheden van leerresultaten. Het beschouwt deze als cruciaal voor het bevorderen van de overdracht en accumulatie van beroepsvaardigheden en -competenties in heel Europa.

Beroepsnormen

Beroepsprofielen of -normen worden in principe buiten het onderwijs- en opleidingsstelsel vastgesteld door belanghebbenden op de arbeidsmarkt, maar ze kunnen een aanzienlijke invloed hebben op de manier waarop leerresultaten worden gedefinieerd en geschreven. Beroepsprofielen of -normen specificeren 'de belangrijkste taken die mensen doen', met een beschrijving van de professionele taken en activiteiten, evenals de competenties die typerend zijn voor een beroep. Beroepsnormen tonen wat leerlingen moeten kunnen doen op de arbeidsmarkt en kunnen dienen als de link tussen onderwijs en opleiding en de behoeften van de arbeidsmarkt. Een beroepsnorm zal in principe opmerkelijk verschillen van een kwalificatienorm. Een kwalificatienorm moet verder kijken dan de specifieke functies van één job of beroep en moet lerenden voorbereiden op verschillende jobs en beroepen die in de loop van de tijd onvermijdelijk zullen veranderen.

Curricula

Curricula vormen het kader voor het plannen van leerervaringen. Afhankelijk van het land, het type onderwijs en opleiding en de instelling, vormen uitkomsten van leerresultaten een belangrijk onderdeel van curricula. Ze begeleiden docenten bij het onderwijsproces, bijvoorbeeld ter ondersteuning van de keuze van methoden, en ze informeren lerenden over wat ze na een bepaalde leeractiviteit moeten weten/kunnen en begrijpen. De gedetailleerdheid van leerresultaten in curricula kan verschillen: soms definiëren ze de resultaten van een volledig programma, soms de specifieke resultaten van een opleidingsmodule.

Beoordelingsspecificaties en/of -standaarden

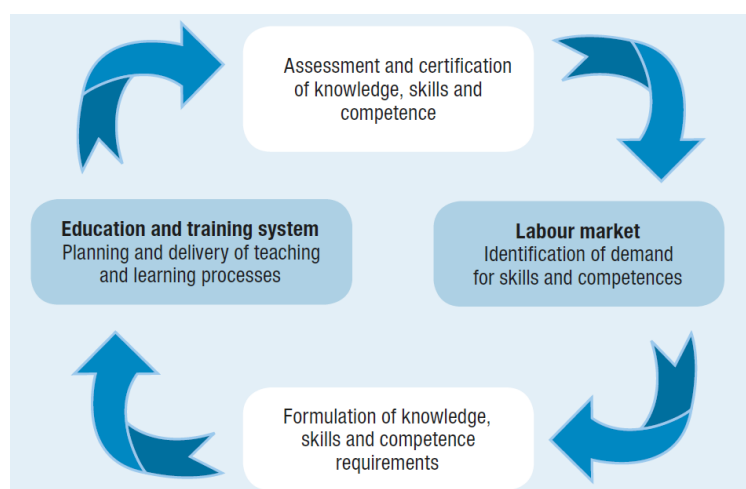
Beoordelingsspecificaties identificeren de methoden en de criteria voor evaluaties. Deze criteria, met behulp van stellingen over leerresultaten, worden vaak geformuleerd als drempelwaarden waaraan lerenden moeten voldoen. Beoordelingsstandaarden, en de criteria die ze gebruiken, zijn gedetailleerder dan kwalificatienormen en leerplannen, in de zin dat ze de exacte vereisten aan de leerling moeten beschrijven. Deze vereisten ondersteunen normaal summatieve evaluaties aan het einde van het leerproces, maar kunnen ook formatieve evaluaties oriënteren gedurende het leerproces.

Leerresultaten worden gezien als toegevoegde waarde voor deze verschillende doeleinden:

- voor de lerenden: uitspraken over leerresultaten verduidelijken welke kennis en vaardigheden van een leerling verwacht worden nadat die een leersequentie, een module, een programma of een kwalificatie heeft voltooid. Ze ondersteunen de initiële keuze van onderwijs, opleiding en/of leerpaden; ze helpen het leerproces zelf te oriënteren; en ze verduidelijken wat men kan verwachten tijdens de evaluatie. Om het verschil te kunnen maken voor lerenden, moeten leerresultaten niet alleen zichtbaar zijn in kwalificatienormen en programmabeschrijvingen. Hun zichtbaarheid in de praktijk, gedurende het onderwijs- en leerproces en in beoordelingssituaties, is essentieel;
- voor de docenten/opleiders: de leerresultatenbenadering helpt om het onderwijs te oriënteren, de meest geschikte methoden te selecteren en het leerproces te ondersteunen. Leerresultaten zijn, door hun focus op de vereisten voor het leerproces, cruciaal voor het bevorderen van een meer systematische reflectie rond beoordelingscriteria en -methoden en hoe deze in wisselwerking staan met het leerproces en dit ondersteunen;
- voor de beoordelaars: de leerresultatenbenadering ondersteunt de beoordeling doordat ze de criteria voor succes/falen en prestaties verduidelijkt. Hoewel meestal gekoppeld aan summatieve beoordelingen, kunnen leerresultaten ook helpen met formatieve beoordelingen tijdens het leerproces;
- voor de onderwijs- en opleidingsinstellingen: leerresultaten vormen een belangrijk instrument ter ondersteuning van planning en interne en externe dialoog. Het perspectief helpt het doel en de oriëntatie van een cursus, een programma of kwalificatie te bepalen en te verduidelijken hoe dit

verband houdt met andere programma's en kwalificaties en/of hiermee overlapt. Leerresultaten kunnen een belangrijk referentiepunt zijn voor kwaliteitsborging; de relatie tussen beoogde en werkelijke leerresultaten levert belangrijke input op voor de voortdurende evaluatie en ontwikkeling die wordt verwacht van onderwijs- en opleidingsinstellingen;

- voor de samenleving en de arbeidsmarkt: leerresultaten bieden een gemeenschappelijke taal waarmee de verschillende belanghebbenden in onderwijs en opleidingen, evenals de arbeidsmarkt en de samenleving in het algemeen, de behoeften aan vaardigheden kunnen verduidelijken en hier op een relevante manier op kunnen inspelen. Indien systematisch gebruikt, maakt dit een systematische beoordeling van de kwaliteit en relevantie van onderwijs en opleidingen mogelijk, met een nadruk op de relatie tussen beoogde en daadwerkelijk bereikte leerresultaten. De voortdurende kwaliteitsborging van beroepsonderwijs en -opleidingen is afhankelijk van de constante feedback tussen beroepsonderwijs en -opleidingen en de arbeidsmarkt. De doelen van beroepsonderwijs en -opleidingen worden voortdurend uitgedaagd door ervaringen in de arbeidsmarkt en de samenleving (zie onderstaande figuur).



Bron: Cedefop, 2017

Inzicht in de resultaten van beroepsopleidingen, en in het bijzonder van leerlinggerichte benaderingen, kan docenten en opleiders in beroepsonderwijs en -opleidingen helpen om onderwijs- en leermethoden effectiever af te stemmen op de behoeften van hun studenten en hun context. De leerlinggerichte benadering omvat methoden van lesgeven die de focus verschuiven van de instructie door de docent naar de lerende, zich richtend op de ontwikkeling van de autonomie en onafhankelijkheid van de lerende door de verantwoordelijkheid voor het leertraject bij de lerenden te leggen. Leerlinggericht onderwijs focust op vaardigheden en praktijken die levenslang leren en autonome probleemoplossing mogelijk maken. In een leerlinggerichte omgeving kiezen lerenden wat ze willen leren, hoe ze het leren en hoe ze hun eigen verwerving van kennis en vaardigheden zullen beoordelen. Dit in tegenstelling tot traditioneel onderwijs, ook wel 'docentgericht leren' genoemd, waarin de docent wordt gezien in een primair 'actieve' rol, terwijl lerenden een meer 'passieve', receptieve rol spelen.

Op deze manier kan de toepassing van hedendaagse onderwijsmethoden direct van invloed zijn op de kwaliteit van het onderwijs en het leerproces, en het bereiken van de bredere doelen van beroepsonderwijs en -opleidingen.

Enkele van de meest gebruikte hedendaagse lesmethoden, met een leerlinggerichte benadering voor het opleidingsproces, worden hieronder gepresenteerd.

Interdisciplinair onderwijs

Interdisciplinair onderwijs omvat het gebruik en de integratie van methoden en analytische kaders uit meer dan één academische discipline om een thema, probleem, vraag of onderwerp te onderzoeken. Interdisciplinair onderwijs maakt gebruik van disciplinaire benaderingen om onderwerpen te onderzoeken, maar gaat nog verder door inzichten uit verschillende relevante disciplines te gebruiken, hun bijdrage aan het begrip te synthetiseren en deze ideeën vervolgens te integreren in een completer, en hopelijk coherenter, analysekader.

Studenten engageren en helpen om kennis, inzichten, probleemoplossende vaardigheden, zelfvertrouwen, zelfeffectiviteit en een passie voor leren te ontwikkelen, zijn gemeenschappelijke doelen die docenten meenemen naar de klas, en interdisciplinair onderwijs en verkenning bevordert de realisatie van deze doelen. Interdisciplinair onderwijs bevordert een vooruitgang in het cognitief vermogen. De belangrijkste onderscheidende educatieve voordelen van interdisciplinair leren omvatten het vermogen om vooringenomenheid te herkennen, kritisch te denken, ambiguïteit te tolereren en ethische kwesties te erkennen en waarderen.

Interdisciplinaire instructie bevordert de verwerving van fundamentele kennis, de integratie van ideeën uit meerdere disciplines en inzichten in hoe kennis moet worden toegepast. Dit alles helpt de lerende om het leerproces beter te begrijpen. Bovendien helpt het lerenden om hun cognitieve vaardigheden te ontwikkelen - op denken gebaseerde vaardigheden en mentale processen die nodig zijn om taken uit te voeren. Interdisciplinair leren bevordert een aantal cognitieve eigenschappen, zoals het verwerven van perspectieft technieken (het vermogen om meerdere gezichtspunten over een bepaald onderwerp te begrijpen), de ontwikkeling van structurele kennis (zowel declaratieve kennis (feitelijke informatie) als procedurele kennis (procesgebaseerde informatie)).

Interdisciplinair teamonderwijs

Teamonderwijs verwijst naar een groep opleiders die doelbewust, regelmatig en coöperatief werken om een groep leerlingen van eender welke leeftijd te helpen leren. De docenten stellen samen de doelstellingen op voor een cursus, ontwerpen een syllabus, bereiden individuele lesplannen voor, geven studenten les en evalueren de resultaten. Ze delen inzichten, discussiëren met elkaar en dagen studenten misschien zelfs uit om te beslissen welke aanpak beter is.

Er bestaan drie algemene types van teamonderwijs: (1) twee of meer docenten die niet omlinnde verantwoordelijkheden delen; (2) teamplanning, maar individueel onderwijs; en (3) gezamenlijke planning, onderwijs en evaluatie van leerervaringen. Nieuwe docenten kunnen worden gekoppeld aan ervaren docenten. Innovaties worden aangemoedigd en wijzigingen in de grootte van de klassen of in locatie en tijd zijn toegestaan. De verschillende persoonlijkheden, stemmen, waarden en benaderingen wekken interesse, houden de aandacht vast en voorkomen verveling. De teamonderwijsbenadering zorgt voor meer interactie tussen docenten en studenten. Docenten evalueren studenten op hun verwezenlijking van de leerdoelen; studenten evalueren docenten op hun onderwijsvaardigheden. De nadruk ligt op de ontwikkeling van studenten en docenten/opleiders, het evenwicht tussen initiatief en gedeelde verantwoordelijkheid, specialisatie en verbreding van de horizon, de duidelijke en interessante presentatie van inhoud en studentenontwikkeling, democratische participatie en gemeenschappelijke verwachtingen, en cognitieve, affectieve en gedragsresultaten. Deze combinatie van analyse, synthese, kritisch denken en praktische toepassingen kan op alle onderwijsniveaus worden toegepast.

Door te werken als een team tonen docenten een model van respect voor verschillen, onderlinge afhankelijkheid en vaardigheden voor conflictoplossing. Teamleden bepalen samen de doelen en inhoud van de cursus, selecteren gemeenschappelijk opleidingsmateriaal en ontwikkelen tests en eindexamens



voor alle studenten. Ze bepalen de volgorde van de onderwerpen en aanvullende materialen. Ze geven ook hun eigen interpretaties aan de materialen en gebruiken hun persoonlijke leerstijlen. Hoe groter de overeenstemming over gemeenschappelijke doelstellingen en belangen, hoe groter de kans dat het leidt tot onderling afhankelijk en gecoördineerd onderwijs.

Lesperiodes kunnen naast elkaar of opeenvolgend worden gepland. Docenten van twee vergelijkbare klassen kunnen bijvoorbeeld samenwerken tijdens dezelfde of aangrenzende periodes, zodat elke docent zich kan concentreren op die fase van de cursus die hij of zij het beste kan onderwijzen. Studenten kunnen soms allemaal samenkomen, soms in kleine groepen onder toezicht van individuele docenten of onderwijsassistenten, of ze kunnen werken aan projecten in de bibliotheek, het laboratorium of veldwerk, individueel of in groepen. Docenten kunnen zich op verschillende locaties bevinden, verbonden door videoconferenties, satellieten of het internet.

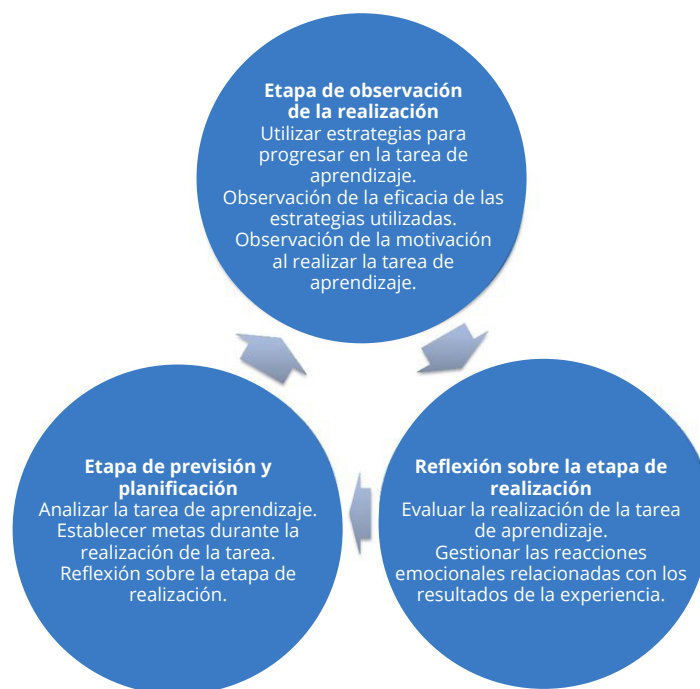
Teamonderwijs kan een zeer positieve invloed hebben op de leerresultaten van studenten, voornamelijk vanwege de betere kansen op studentenparticipatie die teamonderwijs biedt. De aanwezigheid van meer dan één instructeur in de klas creëert meer kansen voor interactie tussen de student en de docent. Nog belangrijker: een op samenwerking gebaseerde onderwijsomgeving nodigt studenten uit om een actievere rol te spelen in het leerproces. Omdat teamonderwijs verschillende perspectieven op een onderwerp stimuleert, hebben studenten sneller het gevoel dat ze waardevolle bijdragen kunnen leveren aan discussies in de klas.

Teamonderwijs biedt vele pedagogische en intellectuele voordelen: het kan helpen bij het creëren van een dynamische en interactieve leeromgeving, het biedt opleiders een nuttige manier om interdisciplinair denken te modelleren, en het inspireert ook nieuwe onderzoeksideeën en intellectuele samenwerkingen tussen docenten/opleiders. Om alle voordelen van teamonderwijs te ervaren, moeten opleiders echter hun cursusplanning en klassenmanagementstrategieën aanpassen zodat een coöperatieve benadering mogelijk wordt.

Zelfregulerend leren

Zelfregulerend leren verwijst naar het vermogen van de student om zijn of haar leeromgeving te begrijpen en te beheersen. Zelfregulerend vermogen omvat het stellen van doelen, zelfcontrole, zelfinstructie en zelfversterking. Het mag niet worden verward met een mentale vaardigheid of een academische prestatievaardigheid. In plaats daarvan is zelfregulatie een zichzelf richtinggevend proces en een reeks gedragingen waarbij lerenden hun mentale capaciteiten omzetten in vaardigheden en gewoonten door een ontwikkelingsproces dat het resultaat is van geleide oefeningen en feedback. Zelfregulerend leren is een cyclisch proces, waarbij de student een taak plant, zijn of haar prestaties controleert en vervolgens reflecteert over de uitkomst. De cyclus wordt dan herhaald terwijl de student de reflectie gebruikt om zich aan te passen en zich voor te bereiden op de volgende taak. Het proces moet worden aangepast aan individuele studenten en specifieke leertaken.

De onderstaande figuur illustreert de belangrijkste fasen van het proces. Deze verschillende stappen worden uitgevoerd door de student, maar opleiders spelen een cruciale rol bij het begeleiden en coachen van de studenten bij elke stap.



Bron: Sharon Zumbrunn, 2011

Succesvolle zelfregulatoren ontwikkelen de nodige vaardigheden en gewoonten om effectief te zijn als lerenden, en tonen effectieve leerstrategieën, inspanningen en doorzettingsvermogen. Voor opleiders is het essentieel om te begrijpen hoe deze vaardigheden bij alle studenten kunnen worden bevorderd en geoefend. Zelfregulerende leerstrategieën helpen om lerenden voor te bereiden op levenslang leren en stimuleren het belangrijke vermogen om vaardigheden en kennis over te dragen van het ene domein of instelling naar het andere.

Zelfregulerend leren bestaat uit drie componenten: cognitie, metacognitie en motivatie. De cognitiecomponent omvat de vaardigheden en gewoonten die nodig zijn om informatie te verwerken, te onthouden en te herinneren, en om kritisch te denken. Onder de metacognitiecomponent vallen vaardigheden waarmee lerenden hun cognitieve processen kunnen begrijpen en volgen. De motivatiecomponent maakt de overtuigingen en attitudes zichtbaar die het gebruik en de ontwikkeling van zowel de cognitieve als metacognitieve vaardigheden beïnvloeden.

Actiegericht en projectmatig leren

Actiegericht leren is een pedagogische benadering die de rol van docenten definieert bij het ondersteunen van zelfgestuurd handelen en ervaringsgericht leren in authentieke situaties vanuit het perspectief van de lerenden. Als gevolg van het actiegerichte leren wordt van de lerenden verwacht dat ze niet alleen vaardigheden en kennis verwerven die zijn vastgelegd in kwalificaties, eenheidsnormen en basiscurricula, maar ook technische, individuele, methodologische en sociale competenties en attitudes.

Actiegericht leren is een onderwijsconcept dat de nadruk legt op leren door te doen. Het leerproces bevat opportune doelen in de vorm van taken en problemen op basis waarvan lerenden hun activiteiten zelfstandig kunnen organiseren. De lerenden krijgen prikkels en ruimte aangereikt in een kader van theoretische kennis en praktische ervaring om hun motivatie te ontwikkelen op basis van het verwachte succes.

Actiekennis kan beter worden verworven door middel van actieve probleemoplossing bij projectmatig leren, waarbij naast technische vaardigheden ook enkele methodologische, sociale en persoonlijke competenties worden verworven. Actiegericht leren vereist passende taken voor de lerende die kansen bieden voor zelfverantwoordelijk en zelfgeorganiseerd leren met communicatie- en samenwerkingsprocessen tussen

de lerenden en de docent/opleider. Bij projectgebaseerd leren krijgen lerenden de taak om een product of een dienst te creëren. Het proces moet zoveel mogelijk vaardigheden en kennis activeren om op deze manier nieuwe competenties te creëren. Ook wordt theoretische en praktische inhoud geleerd en gecorreleerd. De opleidingsinstelling en de docent moeten een leeromgeving bieden met alle nodige faciliteiten, waaronder hulpmiddelen, workshops, het vereiste theoretisch opleidingsmateriaal en het curriculum. Binnen het project moeten de lerenden de nodige informatie verzamelen en de kennis verwerven die nodig is om de taak te vervullen. Gewoonlijk werken en leren lerenden als een team samen binnen het project, zodat ze kunnen reflecteren op problemen waarmee ze te maken hebben en het conflict tussen de job en de academische kennis kunnen balanceren. Leren door doen is veel aantrekkelijker dan passief kennis ontvangen tijdens een lezing. Het bevordert de motivatie en vergroot de interesses en vaardigheden voor zelfregulerend leren.

Casestudies

Leer- en lesstijlen veranderen en recent is er een duidelijke verschuiving geweest van activiteiten op basis van lezingen naar meer studentgerichte activiteiten. Casestudies worden steeds meer gebruikt bij het lesgeven en spelen een belangrijke rol bij het ontwikkelen van vaardigheden en kennis bij lerenden. Ze zorgen voor realistische, complexe en contextrijke situaties en stellen vaak een conflict, dilemma of een probleem voor waarover de betrokkenen moeten onderhandelen om het op te lossen. Het zijn beschrijvingen van een praktijkervaring in het domein van de studie of opleiding, die worden gebruikt om een punt te maken, problemen aan de orde te stellen en het begrip en de leerervaring van de deelnemers te verbeteren. Ze volgen meestal een realistisch scenario van start tot finish. Omdat ze praktische voorbeelden geven van problemen en oplossingen, uitdagingen en strategieën, ondersteunen ze het meer theoretische materiaal en zorgen ze ervoor dat de 'les' voor de lerenden geloofwaardiger is en beter wordt onthouden.

Casestudies kunnen in elke discipline worden gebruikt wanneer opleiders willen dat lerenden onderzoeken hoe de zaken die ze hebben geleerd van toepassing zijn op situaties in de echte wereld. Ze zijn er in vele formaten, van de simpele vraag 'Wat zou je in deze situatie doen?' tot de gedetailleerde beschrijving van een situatie met bijbehorende gegevens om deze te analyseren. Bij de meeste casestudies moeten lerenden een open vraag beantwoorden of een oplossing ontwikkelen voor een open probleem met meerdere mogelijke oplossingen. Vereisten kunnen variëren van een antwoord van één alinea tot een volledig ontwikkeld groepsactieplan, -voorstel of -besluit.

Casestudies worden beschouwd als een effectief gebaseerde methode voor het overbruggen van de kloof tussen theorie en praktijk, tussen de academische kennis en de werkplek, en velen benadrukken dat ze een 'goede praktijk' vormen in het onderwijs- en leerproces. Dit maakt casestudies erg populair als onderdeel van een geïntegreerde aanpak die door docenten en opleiders wordt gebruikt om de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren, gekoppeld aan de ontwikkeling van toegepaste kennis op basis van analytische en kritische denkvaardigheden.

De reden die wordt gegeven voor het gebruik van casestudies in beroepsonderwijs en -opleidingen is de overtuiging dat veel lerenden geneigd zijn beter te leren van voorbeelden dan van een logische ontwikkeling vertrekkend vanuit basisprincipes. Daarnaast kunnen casestudies bijdragen tot het versterken van concepten en begrip, het ontwikkelen van kritische en analytische vaardigheden, het bevorderen van teaminspanningen bij het ontwikkelen van oplossingen voor problemen en uitdagingen die situaties in de echte wereld simuleren, en het interactiever en meer memorabel maken van cursussen.

Casestudies variëren in lengte en detail en kunnen op een aantal manieren worden gebruikt, afhankelijk van de casus zelf en de doelen van de instructeur: ze zijn kort (een paar alinea's) of lang (bijvoorbeeld 20+ pagina's); ze kunnen worden gebruikt in cursussen waarin de lesgever of groepsdiscussies centraal staan, ze kunnen echt zijn, met alle details van bestaande mensen en omstandigheden, of gewoon realistisch. Ze kunnen alle relevante gegevens bieden die studenten nodig hebben om het centrale probleem te bespreken en op te lossen, of slechts een deel ervan, waardoor studenten de ontbrekende informatie moeten identificeren, ze kunnen studenten verplichten om meerdere aspecten van een probleem te onderzoeken, of alleen een afgebakend stuk, ze kunnen studenten vragen om een oplossing voor te stellen of gewoon om de parameters van het probleem te identificeren.

Een gemeenschappelijk kenmerk van alle casestudies is dat ze worden gebruikt om het leren en begrijpen van concepten te verbeteren door ze te koppelen aan de echte wereld door middel van modelvorming, symbolische of realistische weergaven of het bedenken van scenario's en situaties. De gekozen casestudies moeten: relevant zijn (ze moeten het leren versterken evenals de belangrijkste concepten, theorieën of vaardigheden die worden onderwezen), praktisch zijn (ze moeten elementen bevatten voor praktische toepassing, zoals voorbeelden uit de praktijk of scenario's), dialoog stimuleren (ze moeten elementen bevatten voor de bevordering van teamwerk, brainstorming, participatie, samenwerking en discussie), interessant zijn (de casestudies moeten rijk zijn aan inhoud, en toegevoegde waarde en leerkansen bieden), en ze moeten gepast zijn (ze moeten voldoende inhoud bevatten en een passend onderwerp zijn om de interesse te verhogen en doelstellingen te bereiken binnen bepaalde tijdslimieten).

Conclusie

Het voorbereiden van lerenden op complexe situaties en de werkwereld vormt een nieuwe uitdaging voor beroepsonderwijs en -opleidingen. Mensen hebben brede werk- en sociale competenties nodig, dit wil zeggen holistische actiecompetenties met inbegrip van essentiële interdisciplinaire competenties. Dit wijzigt de doelstellingen voor beroepsonderwijs, omdat het niet voldoende is om eenmaal tijdens je leven te worden opgeleid voor een nauw afgebakende specialisatie in overeenstemming met functionele voorschriften. Voortbouwend op solide traditionele grondslagen, moeten moderne beroepsopleidingen aan mensen de nodige theoretische kennis en praktische vaardigheden bieden om over de wereld te reflecteren, kritisch te denken, kansen te grijpen en problemen op te lossen, vooral in nieuwe, complexe en onverwachte werksituaties.

2.2. Professioneel profiel van de lesgevers

Het onderwijzend personeel is verantwoordelijk voor het beheer van menselijke en technische middelen in het gebruik van technieken en hulpmiddelen. De docent moet in staat zijn om kritische capaciteiten, autonomie en samenwerking te bevorderen. Om dit te doen, moet het onderwijzend personeel de volgende eigenschappen bezitten:

- technische vaardigheden, operationele, pedagogische en sociale vaardigheden en vaardigheden op het gebied van management.

De minimumvereisten voor onderwijzend personeel (academische kwalificatie en achtergrond, beroepservaring, noodzakelijke pedagogische, methodologische en sociale competenties enz.) moeten in overeenstemming zijn met de competentie-eenheden die moeten worden bereikt en de bijbehorende leermodules:

Vellen en verwerken van bomen met een kettingzaag

1. Beheersing van de kennis en technieken in verband met het vellen en verwerken van bomen met een kettingzaag, die op een van de volgende manieren moet zijn erkend:

- Een diploma technisch ingenieur of een vergelijkbaar hoger diploma in verband met dit vakgebied.
- Minstens 3 jaar beroepservaring in de bekwaamheden die verband houden met deze opleidingsmodule.

2. Officieel erkende pedagogische vaardigheid in overeenstemming met de relevante overheidsreglementering.

Opruimen en verwerken van (bij)producten van houtkap

1. Beheersing van de kennis en technieken in verband met het vellen en verwerken van (bij)producten van houtkap, die op een van de volgende manieren moet zijn erkend:

- Een diploma technisch ingenieur of een vergelijkbaar hoger diploma in verband met dit vakgebied.
- Minstens 3 jaar beroepservaring in de bekwaamheden die verband houden met deze opleidingsmodule.

2. Officieel erkende pedagogische vaardigheid in overeenstemming met de relevante overheidsreglementering.

Hoogtewerk in bomen

1. Kennis en beheersing van technieken in verband met het werken op hoogte in bomen, die op een van de volgende manieren moeten zijn erkend:

- Een diploma technisch ingenieur of een vergelijkbaar hoger diploma in verband met dit vakgebied.
- Minstens 3 jaar beroepservaring in de bekwaamheden die verband houden met deze opleidingsmodule.

2. Officieel erkende pedagogische vaardigheid in overeenstemming met de relevante overheidsreglementering.

Herpopulatie met inheemse aquatische soorten en instandhouding en verbetering van hun habitat

1. Kennis en beheersing van technieken in verband met de herpopulatie van inheemse aquatische soorten en de instandhouding en verbetering van hun habitat, die op een van de volgende manieren moeten zijn erkend:

- Een diploma technisch ingenieur of een vergelijkbaar hoger diploma in verband met dit vakgebied.
- Minstens 3 jaar beroepservaring in de bekwaamheden die verband houden met deze opleidingsmodule.

2. Officieel erkende pedagogische vaardigheid in overeenstemming met de relevante overheidsreglementering.

Beheer en onderhoud van bostractoren

1. Kennis en technieken in verband met het hanteren en onderhouden van bostractoren, die op een van de volgende manieren moeten zijn erkend:

- Een diploma technisch ingenieur of een vergelijkbaar hoger diploma in verband met dit vakgebied.
- Minstens 3 jaar beroepservaring in de bekwaamheden die verband houden met deze opleidingsmodule.

2. Officieel erkende pedagogische vaardigheid in overeenstemming met de relevante overheidsreglementering.

Vellen en verwerken van bomen met een bosbouwmachine

1. Kennis en technieken in verband met het vellen en verwerken van bomen met een bosbouwmachine, die op een van de volgende manieren moeten zijn erkend:

- Een diploma technisch ingenieur of een vergelijkbaar hoger diploma in verband met dit vakgebied.
- Minstens 3 jaar beroepservaring in de bekwaamheden die verband houden met deze opleidingsmodule.

2. Officieel erkende pedagogische vaardigheid in overeenstemming met de relevante overheidsreglementering.

Samenvattend moeten de leden van het opleidingsteam theoretische kennis hebben over het onderwerp en voldoende ervaring hebben opgedaan tijdens hun carrière zodat ze compleet vertrouwd zijn met de opleiding die aan de cursisten wordt gegeven. Tegelijkertijd moeten ze over pedagogische vaardigheden beschikken die zijn erkend door de autoriteiten van elk land. De docenten worden beschouwd als 'duale professionals' in die zin dat ze de huidige kennis en expertise van de industrie onder de knie moeten hebben, evenals de vaardigheden en kennis om het leren volgens verschillende methodologieën te vergemakkelijken.

2.3. Profiel van de cursisten

We kunnen het profiel van de studenten karakteriseren in twee generieke categorieën - degenen die van plan zijn het gekozen beroep te volgen, ongeacht of ze daar werkervaring in hebben, en degenen die door hun professionele ervaring meer willen leren of hun vaardigheden professioneel willen laten erkennen.

Gewoonlijk komt de eerste categorie overeen met een jonger publiek, ongeacht de professionele keuze, die het begin van een carrière combineert met de verplichte studies in elk land. De tweede categorie wordt over het algemeen geassocieerd met professioneel personeel, vaak met een laag opleidingsniveau, die op een zeer autodidactische manier heeft geleerd.

Het doel is echter vergelijkbaar, in beide gevallen is het de bedoeling dat de cursist een niveau van excellentie bereikt voor de professionele carrière die hij of zij op het oog heeft. Om dit niveau te bereiken, is het niet voldoende om alleen goede docenten, voorzieningen en programma's te hebben. Het is ook noodzakelijk dat de cursist zich focust op het hoofddoel van het onderwijs.

Hoewel sommige aspecten in beide categorieën vergelijkbaar zijn, zijn er ook verschillen, niet alleen wat betreft de gemiddelde leeftijd, maar ook wat betreft het gemak in de omgang met de nieuwste technologie en als gevolg daarvan de vlothed waarmee bepaalde concepten worden verworven en begrepen.

In het algemeen kunnen we de volgende eigenschappen aanduiden als studentenprofiel:

- Motivatie: zonder motivatie en wil van de cursisten wordt het erg moeilijk om het uiteindelijke doel te bereiken. Een deel van deze motivatie kan worden ontwikkeld in samenwerking met het opleidingsteam, maar de cursist moet vooruitgang willen maken in het leerproces. Voor wat betreft professionals die al in het desbetreffende domein werkzaam zijn, dat wil zeggen in de tweede categorie die we beschouwen, wordt motivatie vaak alleen verkregen dankzij de erkenning door de werkgever van de inspanningen van de cursist;
- Capaciteiten voor planning en tijdbeheer: dit kenmerk wordt anders weerspiegeld in de twee gepresenteerde categorieën. In de eerste categorie moet de cursist dus het leren en de beroepsopleiding kunnen combineren met de schoolactiviteit. In de tweede categorie moet er een engagement zijn van de werkgever en de cursist qua tijdbeheer en -gebruik. In beide gevallen vereist dit een planningsinspanning van de cursist die moet weten hoe tijdbeheer te organiseren;
- Vermogen om informatie te analyseren en te selecteren: in staat zijn om te identificeren wat het belangrijkste is voor zijn/haar leerpada door uit de verstrekte informatie datgene te selecteren wat het meest van toepassing is op zijn/haar moeilijkheden. Ook hier is de te volgen methode in beide categorieën anders, omdat de cursist in de eerste categorie de neiging zal hebben om te denken dat alles belangrijk is of informatie te selecteren op basis van de eigen interesses. In de tweede categorie zien we vaak een gebrek aan interesse bij de cursist, die denkt alles beter weten dan de opleiders dankzij zijn of haar professionele ervaring. De cursist moet in staat zijn om moeilijkheden te identificeren en, samen met het opleidingsteam, manieren te vinden om deze te overwinnen;
- Communicatie: de cursist moet goede communicatieve vaardigheden hebben om zijn/haar ervaringen en moeilijkheden te delen, zowel met collega's als met het opleidingsteam.

In overeenstemming met de competentie-eenheden die moeten worden bereikt en de bijbehorende leermodules zijn er enkele specifieke eigenschappen die worden vereist, zoals het vermogen om machines en apparatuur te besturen en bijvoorbeeld geen problemen hebben met werken op hoogte.

Met betrekking tot de basisrechten en -verantwoordelijkheden van de cursisten in beroepsonderwijs en -opleidingen zoals voorgesteld kunnen worden overwogen:

Rechten

- Goedkeuringsbrief voor het opleidingscontract of werkgeverskopie van het opleidingscontract;
- Kopie van het opleidingsprogramma en het opleidingsrapport;
- Een register van de gewerkte tijd en het loon betaald aan de cursist;

- Resultaten van de formele opleiding die werd gevolgd door de cursist.

Verantwoordelijkheden

- Openstaan voor nieuwe dingen en plezier beleven aan het leertraject;
- Wettige instructies gegeven door het opleidingspersoneel met betrekking tot werk, training en instructie op de werkplek accepteren;
- Deelnemen aan het formele opleidingsproces, of dit nu persoonlijke sessies of online activiteiten zijn;
- Taken, beoordelingen, opdrachten, enz. voltooien die worden opgegeven door de opleiders;
- Een voortgangsrapport bijhouden op een kopie van het opleidingsprogramma/opleidingsrapport en dit op verzoek aan de opleiders tonen;
- De opleiders op de hoogte brengen van laattijdigheid of afwezigheid op werk of opleiding;
- De opleiders op de hoogte brengen van elke wijziging in persoonlijke gegevens zoals adres, naam enz.;
- De gezondheids- en veiligheidsvoorschriften op het werk naleven.

Als de cursist jonger is dan 18 jaar, moet een ouder of voogd het opleidingscontract mee ondertekenen.

2.4. Leermiddelen

Lerenden moeten toegang hebben tot leermiddelen, faciliteiten en apparatuur die relevant zijn voor elke ondernomen competentie. Het leermateriaal en de hulpmiddelen zijn gekoppeld aan de competenties waarvoor elke lerende is ingeschreven en zijn op hun beurt gekoppeld aan de vereisten van het opleidingspakket of de erkende cursus.

De leermiddelen die nodig zijn voor de succesvolle uitvoering van het opleidingsproces betreffen de eisen die worden gesteld aan de ruimtes, gebouwen en faciliteiten voor de opleiding, evenals aan de middelen, de gereedschappen, de machines en uitrusting, het opleidingsmateriaal (handboeken, handleidingen enz.), de werkkleding, de persoonlijke beschermingsmiddelen enz.

Wat betreft de relevante leermodules bij dit project, werden de volgende bronnen als fundamenteel beschouwd om de belangrijkste doelen succesvol te bereiken:

Vellen en verwerken van bomen met een kettingzaag

Een landbouwatelier met een oppervlakte van 90 m².

Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per leerling.

Locatie: Minimale oppervlakte van 10 hectare (bebost terrein). (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

Kettingzagen en hun onderhoudsapparatuur. Uitrusting ter ondersteuning van het vellen van bomen en hun verwerking, zoals wiggen, metrische banden, bijlen, olie en benzine enz.

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM). Milieubeschermingsmiddelen.

Handleidingen en handboeken.

Opruimen en verwerken van bijproducten van houtkap

Een landbouwatelier met een oppervlakte van 90 m².

Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per leerling.

Locatie: Minimale oppervlakte van 10 hectare (bebost terrein). (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

Materiaal om stammen en (bij)producten van de houtkap te extraheren en het onderhoudsmateriaal daarvoor.

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM). Milieubeschermingsmiddelen.

Handleidingen en handboeken.

Hoogtewerk in bomen

Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per leerling.

Locatie: Minimale oppervlakte van 10 hectare (bebost terrein). (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m² (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

Kettingzagen en hun onderhoudsapparatuur. Uitrusting ter ondersteuning van het werken op hoogte, zoals veiligheidsharnassen, klimtouwen, metrische banden, bijlen, olie, benzine enz.

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM). Milieubeschermingsmiddelen.

Handleidingen en handboeken.

Herpopulatie met inheemse aquatische soorten en instandhouding en verbetering van hun habitat

Een viskwekerij (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt)

Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per leerling.

Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m² (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

Wateranalyseapparatuur, materiaal voor het verzamelen van vis en schaaldieren, bouw materiaal enz.

Milieubeschermingsmiddelen.

Handleidingen en handboeken.

Beheer en onderhoud van bostractoren.

Een bosbouwreparatiewerkplaats van 90 m²

Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per leerling.

Locatie: Minimale oppervlakte van 10 hectare (bebost terrein). (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m² (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

Bosbouwtractor of een simulator en zijn onderhoudsmateriaal.

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM). Milieubeschermingsmiddelen.

Handleidingen en handboeken.

Vellen en verwerken van bomen met een bosbouwmachine

Een landbouwatelier van 90 m²

Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per leerling.

Locatie: Minimale oppervlakte van 10 hectare (bebost terrein). (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

Bosbouwtractor of een simulator en zijn onderhoudsmateriaal.

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM). Milieubeschermingsmiddelen.

Handleidingen en handboeken.

2.5. Gezondheids- en veiligheidseisen

Bosbouwwerk wordt vaak geassocieerd met een groot aantal ongevallen, hetzij vanwege de kenmerken van de werkomgevingen of vanwege het gebrek aan zorg bij de uitgevoerde operaties.

Daarom is opleiding van fundamenteel belang als hulpmiddel waarbij een reeks procedures is vereist om ongevallen te voorkomen.

Naast beschermende uitrusting is het van essentieel belang dat de cursisten de noodzaak begrijpen om te voldoen aan de wetgeving met betrekking tot veiligheid en hygiëne op het werk en dat zij vanuit operationeel oogpunt de noodzaak van een veiligheidsplan erkennen waaraan moet worden voldaan.

Bij de opleiding moet niet alleen rekening worden gehouden met preventie, maar ook met de te ondernemen acties bij een ongeval. De ontwikkeling van een veiligheidsplan dat rekening houdt met beide aspecten is essentieel voor studenten om het belang ervan te begrijpen.

2.6. Milieubescherming

Gelijkaardig aan de procedure op het gebied van hygiëne en veiligheid, moet een milieubeschermingsprocedure worden vastgesteld zodat de cursisten begrijpen wat de impact kan zijn van de activiteiten die ze willen uitoefenen. Het te implementeren milieubeschermingsplan is een hulpmiddel dat tot doel heeft milieu-ongevallen te voorkomen en procedures in te stellen voor het geval de activiteit een milieuprobleem veroorzaakt.

Referenties

1. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books;
2. Antov, P., Pancheva, T., (2016). What is Interdisciplinary Team Teaching and Content and Language Integrated Learning, Teacher Manual, hoofdstuk 2, project "Integrated Learning of English and Forestry – Teacher Manual", online beschikbaar op <https://cd.oikothesis.org/media/source/Teacher%20Training/Interdisciplinary%20Teaching/Interdisciplinary%20Team%20Teaching%20and%20CLIL-formatted.pdf>;
3. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Geconsulteerd op <http://www.bu.edu/ceit/teaching-resources/using-case-studies-to-teach/>;
4. Butler, D. (2002). Individualizing instruction in selfregulated learning. Theory into Practice, 41, 81-92;
5. Cedefop (2009b). The shift to learning outcomes. Policies and practices in Europe. Luxemburg: Publicatiebureau (Cedefop Reference series; 72). Online beschikbaar: http://www.cedefop.europa.eu/etv/Upload/Information_resources/Bookshop/525/3054_en.pdf;
6. Cedefop (2010). Learning outcomes approaches in VET curricula. A comparative analysis of nine European countries. Luxemburg: Publicatiebureau van de Europese Unie. Cedefop onderzoekspaper nr. 6;
7. Cedefop (2011). When defining learning outcomes in curricula, every learner matters. Briefingnota, maart/april 2011. <http://www.cedefop.europa.eu/node/11758>;
8. Cedefop (2015). Vocational pedagogies and benefits for learners: practices and challenges in Europe. Luxemburg: Publicatiebureau van de Europese Unie. Cedefop onderzoekspaper nr. 47;
9. Cedefop (2017). Defining, writing and applying learning outcomes: a European handbook. Luxemburg: Publicatiebureau. <http://dx.doi.org/10.2801/566770>;
10. Euler, Dieter; Hahn, Angela (2004). Wirtschaftsdidaktik. Bern: Haupt.;
11. Fakhouri, R.B. (2012). Casestudies. University Teaching, nr. 11, juli 2012. Geconsulteerd op <http://saea.uottawa.ca/cpu/images/stories/publications/>;
12. Hannafin, M. J., & Hannafin, K. M. (2010). Cognition and student-centered, web-based learning: Issues and implications for research and theory. In Learning and instruction in the digital age (pp. 11-23). Springer US;
13. Johnson, Eli (2013). The Student Centered Classroom: Vol 1: Social Studies and History. p. 19. ISBN 1317919491;
14. Jones, Leo. (2007). The Student-Centered Classroom. Cambridge University Press;
15. Lindeman, H.J. (2002). The principle of Action-Oriented Learning, Berlijn;
16. Luptakova, J., Selesova, D., (2016). How to use case studies? Teacher Manual, hoofdstuk 5, project "Integrated Learning of English and Forestry – Teacher Manual", online beschikbaar op <https://cd.oikothesis.org/media/source/Teacher%20Training/How%20to%20use%20the%20Case%20Studies/How%20to%20Use%20Cases-formatted.pdf>;
17. Paris, S. & Paris, A. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. Educational Psychology, 36, 89-101;
18. Pedersen, S., & Liu, M. (2003). Teachers' beliefs about issues in the implementation of a student centered learning environment. Educational Technology Research and Development, 51(2), 57-76;
19. Young, Lynne E.; Paterson, Barbara L. (2007). Teaching Nursing: Developing a Student-centered Learning Environment. p. 5. ISBN 078175772X;
20. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory into Practice, 41(2), 64-70;
21. Zimmerman, B., Bonner, S., & Kovach, R. (2002). Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy. Washington, DC: American Psychological Association;
22. Zumbrunn, S., Tadlock, J., Roberts, E. (2011). Encouraging Self-Regulated Learning in the Classroom: A Review of the Literature, Virginia Commonwealth University.

3. Organisatie en implementatie van de evaluatie

De evaluatie is allereerst bedoeld om de verworven kennis, de houding en de prestaties van de cursisten te beoordelen en in kaart te brengen hoe de leerlingen gedurende de opleidingsperiode vooruit gaan in vergelijking met de vastgelegde standaard. Evaluatie speelt een tweeledige rol: het stimuleert de cursisten om kennis te verwerven en biedt belangrijke feedback voor zowel de leerlingen als de docenten/opleiders. De aard van de evaluatie beïnvloedt wat er wordt geleerd en de mate van betekenisvol engagement van de cursisten in het leerproces. Een kwaliteitsbeoordeling omvat zowel het cognitieve als het affectieve domein. Bij de ontwikkeling van de opleiding moet rekening worden gehouden met de evaluatie, want die maakt een integraal deel uit van de opleidings- en leercyclus. Daarnaast biedt ze de cursisten ook de gelegenheid om aan te tonen hoeveel ze geleerd hebben en brengt ze de sterke en zwakke punten van de aangeboden opleiding aan het licht via de ontwikkeling van de leerlingen.

De evaluatie stelt zowel de opleiders als de leerlingen in staat de vooruitgang richting de leerdoelstellingen te volgen. Dit kan op diverse manieren gebeuren. Formatieve evaluatie verwijst naar middelen waarmee misvattingen en lacunes in de leerstof tijdens het leerproces in kaart worden gebracht en waarmee wordt onderzocht hoe die leemten kunnen worden opgevuld. Dit omvat effectieve hulpmiddelen om te helpen het leerproces vorm te geven. Wanneer de leerlingen begrijpen dat het doel is het leerproces te verbeteren, kunnen zij hierdoor worden gestimuleerd om een actievere rol te spelen binnen dit leerproces. Leerlingen kunnen zichzelf, hun medeleerlingen of zelfs de docent evalueren. Dat kan schriftelijk of via gesprekken, vraag- en antwoordspellen en zo verder gebeuren. Formatieve evaluatie vindt kortom plaats gedurende een les of cursus en is bedoeld om het behalen van de leerdoelstellingen door de leerlingen te verbeteren via benaderingen die specifieke behoeften van de leerlingen ten goede kunnen komen. Daartegenover staat summatieve evaluatie: die beoordeelt de verworven leerstof, de kennis, de bekwaamheid of het succes van de leerling aan het einde van de opleidingsperiode, zoals een leseenheid, cursus of programma. Summatieve evaluatie kan zeer goed worden gebruikt in combinatie met en afgestemd op formatieve evaluatie. Opleiders kunnen meerdere manieren overwegen om deze twee benaderingen te combineren.

Zelfevaluatie is een cruciale vaardigheid die leerlingen tijdens het opleidingsproces moeten ontwikkelen, vooral wanneer het curriculum op toekomstige jobs gericht is. Leerlingen die hun eigen prestaties kunnen beoordelen, kunnen zelfregulerend leren, waardoor ze hun professionele ontwikkeling tijdens hun professionele loopbaan kunnen blijven voortzetten.

3.1. Professioneel profiel: beoordelaars (minimumvereisten) (details per land)

Beoordelaars moeten worden geverifieerd. (Diploma/certificaat)

- Beoordelaars moeten over een geldig EHBO-diploma beschikken. Dit diploma moet op regelmatige basis worden hernieuwd.
- De beoordelaar beschikt over de vereiste kennis en vaardigheden met het oog op de kwalificatie.
 - o Vereiste kennis en vaardigheden om met verschillende machines te werken waarop de kwalificatie betrekking heeft.
 - o De beoordelaar moet (minstens) een erkende ECC 3 Beoordelaar zijn in verband met module 01.
 - o Beoordelaars moeten over relevante ervaring in de sector / beroepsbekwaamheid beschikken in het toepassen en/of aanleren van de vaardigheden als beoefenaar met het oog op de kwalificatie.
- Permanente professionele bijscholing van de beoordelaar: beoordelaars blijven waar nodig op de hoogte van updates op technisch en proceduregebied.

· Evaluatie- en communicatievaardigheden

Voorbeeld van de verwerving van specifieke vaardigheden voor module 1:

Criterium	Bewijs dat aan het criterium wordt voldaan
EHBO	Landelijk erkend diploma of attest
De beoordelaar beschikt over de vereiste kennis en vaardigheden met het oog op de kwalificatie. Technische kennis, praktische vaardigheden en ervaring met het gebruik van kettingzagen (min. ECC 2)	Technische kennis en vaardigheden inzake het gebruik van kettingzagen. · Bewijs: Europees Kettingzaagcertificaat, minstens module 2 · Moet als beoordelaar zijn erkend door een landelijke afdeling van EFESC -> controles Landelijk certificaat of landelijke vergunning om een evaluatie uit te voeren of Certificaat van deelname, verstrekt door het Nationaal Agentschap Kennis van de EFESC-standaarden, evaluatiecriteria
De beoordelaar beschikt over de vereiste kennis en vaardigheden met het oog op de kwalificatie. Kennis en vaardigheden inzake het gebruik van machines	Minstens rijbewijs B Vereiste opleiding voor het gebruik van machines die nodig zijn voor de kwalificaties • Uitsleeptrekkers • Zelfladende kranen • Landbouwtractors uitgerust met houtkapuitrustingen • Hakselaars • Bosfrozen • Biobalers • Last- en/of trekdieren • Afvoer van stammen per kabel
Evaluatie- en communicatievaardigheden	Landelijk erkend diploma of attest Erkende ervaring als beoordelaar Dit heeft te maken met vaardigheden als: - beoordelingsvermogen - duidelijke mondelinge en schriftelijke communicatie - samenwerkingsvermogen - sociale vaardigheden
Onderlinge onafhankelijkheid van de evaluatie en de opleiding	In de volgende gevallen moet de beoordelaar een kandidaat niet evalueren: · De kandidaat is door hem/haar onderwezen of opgeleid, uitzonderlijke omstandigheden uitgezonderd · De kandidaat staat onder toezicht van / wordt beheerd door / is in dienst bij de beoordelaar · De kandidaat is familie van de beoordelaar · De kandidaat is goed bekend / bevriend met de beoordelaar · De kandidaat is in dienst bij een zakelijke concurrent van de beoordelaar en het slagen of falen van de kandidaat kan commercieel gunstig zijn voor de beoordelaar of diens werkgever.

3.2. Benodigde middelen voor een goede kwaliteitsbeoordeling

Volgens de landelijke wetten (veiligheids- en gezondheidsvereisten, milieubescherming ...)

3.2.1. Voorbereiding

De beoordelaar moet de volgende punten nagaan:

- Zijn de locatie, de datum en het tijdstip van de evaluatie geregeld?
- Hoeveel kandidaten worden er geëvalueerd? Is dit haalbaar in de beschikbare tijd?
- Zullen de benodigde hulpmiddelen en uitrustingen ter plaatse aanwezig zijn, in voldoende hoeveelheden voor het aantal kandidaten dat wordt geëvalueerd?
- Is/Zijn de kandidaat/kandidaten op de hoogte van de datum, het tijdstip en de locatie van de evaluatie?
- Hebben de kandidaten een contactnummer ontvangen dat ze kunnen bellen in het geval ze door onvoorziene omstandigheden niet op de afgesproken tijd aanwezig kunnen zijn?
- Heeft de beoordelaar de telefoonnummers van de deelnemers in het geval dat hij/zij door onvoorziene omstandigheden niet op de afgesproken tijd aanwezig kan zijn?
- Heeft een of meerdere van de kandidaten een specifieke / evaluatiebehoefte gemeld?

De beoordelaar moet ervoor zorgen dat voor elke evaluatie de volgende documenten beschikbaar zijn:

- Het juiste scoreblad voor elke kandidaat (op papier of digitaal); dit moet actueel zijn
- Het relevante sitespecifieke risicobeoordelings- / noodprocedureformulier.

3.2.2. Uitvoering van de evaluatie:

Voorafgaand aan de evaluatie:

De beoordelaar moet op tijd ter plaatse komen en nagaan of de locatie, de faciliteiten en de uitrustingen beantwoorden aan de beste praktijkrichtlijnen van het moment en geschikt zijn voor de uit te voeren evaluatie.

Begroeten en informeren van de kandidaat:

De beoordelaar moet:

- De kandidaat op een positieve en vriendelijke manier begroeten.
- Zichzelf voorstellen.
- De kandidaat identificeren door zijn/haar naam, geboortedatum en adres te controleren (bij twijfel kan de beoordelaar om meer informatie vragen)
- Een schriftelijke sitespecifieke risicobeoordeling opstellen, waarbij hij/zij de kandidaat in het proces betreft, en de kandidaat vervolgens vragen dit te ondertekenen om aan te geven dat hij/zij het begrijpt.
- De vorm van de evaluatie en de betrokken documentatie aan de kandidaat uitleggen.
- De kandidaat vragen of hij/zij vragen heeft voor aanvang van de evaluatie.
- Aan de kandidaat uitleggen wat zijn/haar rechten zijn met betrekking tot de verduidelijking van vragen of instructies
- Duidelijk aangeven dat de evaluatie nu gaat beginnen.

Uitvoering van de evaluatie:

De beoordelaar moet:

- Alle vragen op duidelijke, directe en open wijze stellen, zonder de kandidaat een richting op te sturen.
- De instructies duidelijk en eenvoudig houden en nagaan of de kandidaat precies begrijpt wat er van hem/haar wordt verwacht alvorens hem/haar te laten beginnen.
- Een veilige positie innemen met onbelemmerd zicht op de uit te voeren activiteit - dicht genoeg om in noodgevallen te kunnen ingrijpen, maar zonder de kandidaat in de weg te zitten.
- De relevante score of opmerkingen op het scoreblad noteren zodra de evaluatie van elke activiteit is voltooid
- Nagaan of alle passende activiteiten zijn beoordeeld alvorens de evaluatie voltooid te verklaren.

Dingen om wel en niet te doen tijdens de evaluatie:

Dit doe je wel:

- Steeds een professionele uitstraling en houding handhaven
- De mobiele telefoon op **STIL** zetten – beantwoord of begin geen telefoongesprekken tijdens de evaluatie, dit kan zeer demotiverend zijn voor de kandidaat
- Een aangename sfeer tot stand brengen en behouden vanaf het moment dat contact wordt gemaakt met de kandidaat
- Je tijd nemen voor de introductie zodat de kandidaat zich kan ontspannen
- Ervoor zorgen dat er geen onnodige belemmeringen voor de kandidaat zijn, afgezien van de vereiste dat de kandidaat aan de evaluatiecriteria moet voldoen
- Een positieve houding handhaven, ook als de kandidaat slecht presteert
- Alle negatieve feedback temperen met een paar positieve aspecten, ook als de kandidaat op alle vlakken tekortschiet
- Indien de kandidaat faalt, positieve, constructieve feedback geven over wat de kandidaat moet doen om op een later moment wel te slagen
- Vermoedt u dat sprake is van discrepantie, in die zin dat de opleiding niet aan een of meerdere van de evaluatiecriteria beantwoordt, houd dit vermoeden dan voor uzelf. Behoud een open insteek en bespreek uw vermoedens met het Nationaal Agentschap (met betrekking tot leermodule 1).
- Reageer positief op eventuele kritiek of klachten die door de kandidaat op het scoreblad worden vermeld
- Als de kandidaat een activiteit die in de aanwijzingen wordt vermeldt overslaat, is het redelijk dat de beoordelaar de kandidaat vraagt die uit te voeren

Dit doe je niet:

- Doe geen ondoordachte uitspraken die de opleiding of het evaluatieproces in diskrediet kunnen brengen
- Maak geen spottende opmerkingen of seksistische of racistische grappen
- Ga niet door met de evaluatie indien u zich onwel of bedreigd voelt
- Geef geen openlijke blijken van afkeuring, zoals fronsen, afkeurend mompelen, afkeurend

wegkijken of ander gedrag dat demotiverend kan zijn voor de kandidaat of kan worden geïnterpreteerd als een teken dat hij/zij slecht presteert

- Maak geen opmerkingen over uw perceptie van de kwaliteit van de door de kandidaat ontvangen opleiding. Bedenk dat u niet bij de opleiding aanwezig was, dus u kunt niet weten of de opleiding van goede kwaliteit was of niet
- Bied niet uw diensten als opleider of beoordelaar aan via visitekaartjes of andere vormen van reclame

Na afloop van de evaluatie:

De beoordelaar moet:

- De kandidaat laten weten of u een bekwaamheids- of onbekwaamheidsverklaring aanbeveelt.
- Het scoreblad invullen en ondertekenen, met waar nodig schriftelijke opmerkingen ter onderbouwing.
- Positieve feedback bieden over de aspecten waar de kandidaat goed heeft gepresteerd.
- Wijzen op de zwakkere punten van de kandidaat en opbouwend advies verstrekken.
- Vragen of de kandidaat opmerkingen heeft.
- De kandidaat vragen het scoreblad te ondertekenen en eventueel schriftelijke opmerkingen toe te voegen. Heeft de kandidaat geen schriftelijke opmerkingen, dan moet hij/zij 'GEEN' in het gedeelte voor opmerkingen noteren, zodat duidelijk is dat de kandidaat is uitgenodigd om opmerkingen te geven, maar die uitnodiging heeft afgewezen. De kandidaat heeft de gelegenheid om een evaluatie te geven. Geef feedback op die evaluatie.

Después de la examinación:

La persona examinadora debe:

- ☐ Informar a la persona candidata si recomienda un resultado de competente o no competente.
- ☐ Rellenar la hoja de puntuación y firmarla, haciendo comentarios de apoyo si procede.
- ☐ Hacer comentarios positivos sobre los aspectos positivos del rendimiento de la persona candidata.
- ☐ Destacar los puntos débiles de la persona candidata, dando consejos alentadores.
- ☐ Preguntar a la persona candidata si quiere hacer comentarios.
- ☐ Pedir a la persona candidata que firme la hoja de puntuación y invitarle a hacer un comentario escrito. Si la persona candidata no desea hacer un comentario escrito, debe escribir NINGUNO, en la casilla correspondiente para mostrar que se le invitó a hacer un comentario, pero no quiso hacer ninguno. La persona candidata tiene el derecho de evaluar y hacer comentarios sobre la examinación.

3.3. Voorbeelden van evaluatiemethodes

Evaluaties kunnen op verschillende manieren worden uitgevoerd. Het is goed om rekening te houden met het doel van de test. Willen we de kennis testen of de daadwerkelijke vaardigheden nagaan?

3.3.1. Kennis

(1) Een klassieke vragenlijst om de theoretische kennis te testen.

Met een klassieke vragenlijst wordt “declaratieve kennis (dat wat men weet) van technische (...) of interpersoonlijke feiten of procedures (...) gemeten via een test van de respondent”¹.

Er kunnen meerkeuzevragen, open vragen of invulvragen worden gebruikt. De vragen moeten regelmatig worden bijgewerkt. Er moeten genoeg vragen zijn om af te wisselen, zodat de deelnemers de vragen niet aan elkaar kunnen doorgeven.

Het is mogelijk gebruik te maken van de technologische vooruitgang en de kandidaat de test digitaal (online) te laten afleggen.

(2) Een taak

Het is mogelijk de kandidaten een taak te geven waaruit hun kennis (of vaardigheden) blijkt (blijken). De uitvoering van de taak wordt beoordeeld.

3.3.2. Vaardigheden

(1) Praktijktest

Het bekendste voorbeeld is een situatie waarin de kandidaat een opdracht uitvoert en tijdens de uitvoering ervan wordt beoordeeld. Ook kan de beoordelaar notities maken en de kandidaat tijdens de opleiding evalueren.

Virtual reality is een nuttig hulpmiddel om de vaardigheden van de kandidaat te beoordelen. Het programma kan een evaluatieonderdeel omvatten of de beoordelaar kan de prestaties van de kandidaat gadeslaan.

(2) Portfolio

De kandidaat kan worden gevraagd een portfolio te laten zien van werk dat hij/zij in het verleden heeft uitgevoerd. Dit is interessant als het eindresultaat het belangrijkste is. De kandidaat kan worden gevraagd bepaalde relevante informatie toe te voegen, zoals het aantal ongevallen tijdens het werk en/of de ernst van die ongevallen.

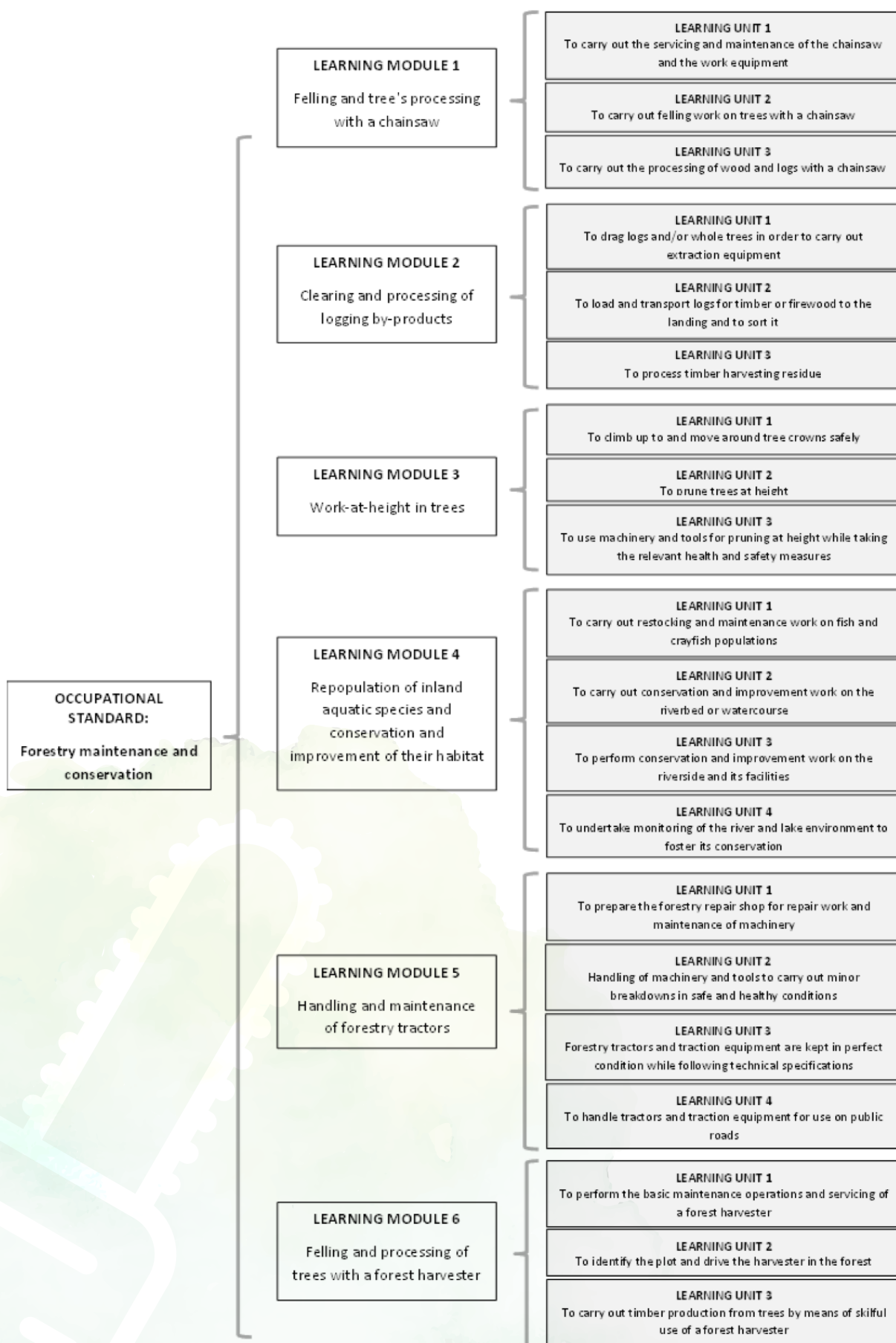
In het kader van een portfolio kan de kandidaat worden gevraagd zelf een evaluatie te geven van de eigen realisaties en vooruitgang.

Referenties

1. European forestry and environmental skill council; EFESC Handbook, Versie aangepast op 23/ 11. 2017.
2. European forestry and environmental skill council; Appendix 1, ECC assessors code of practice versie 2017
3. European forestry and environmental skill council; Appendix, ECC assessors guidance notes versie 2017
4. Laurie Jo Bassi, Darlene F. Russ-Eft; Assessment, Development, and Measurement; p. 7; 1997.

¹ Laurie Jo Bassi, Darlene F. Russ-Eft; Assessment, Development, and Measurement; p. 7; 1997.

4. Overzicht



5. Leermodule 1

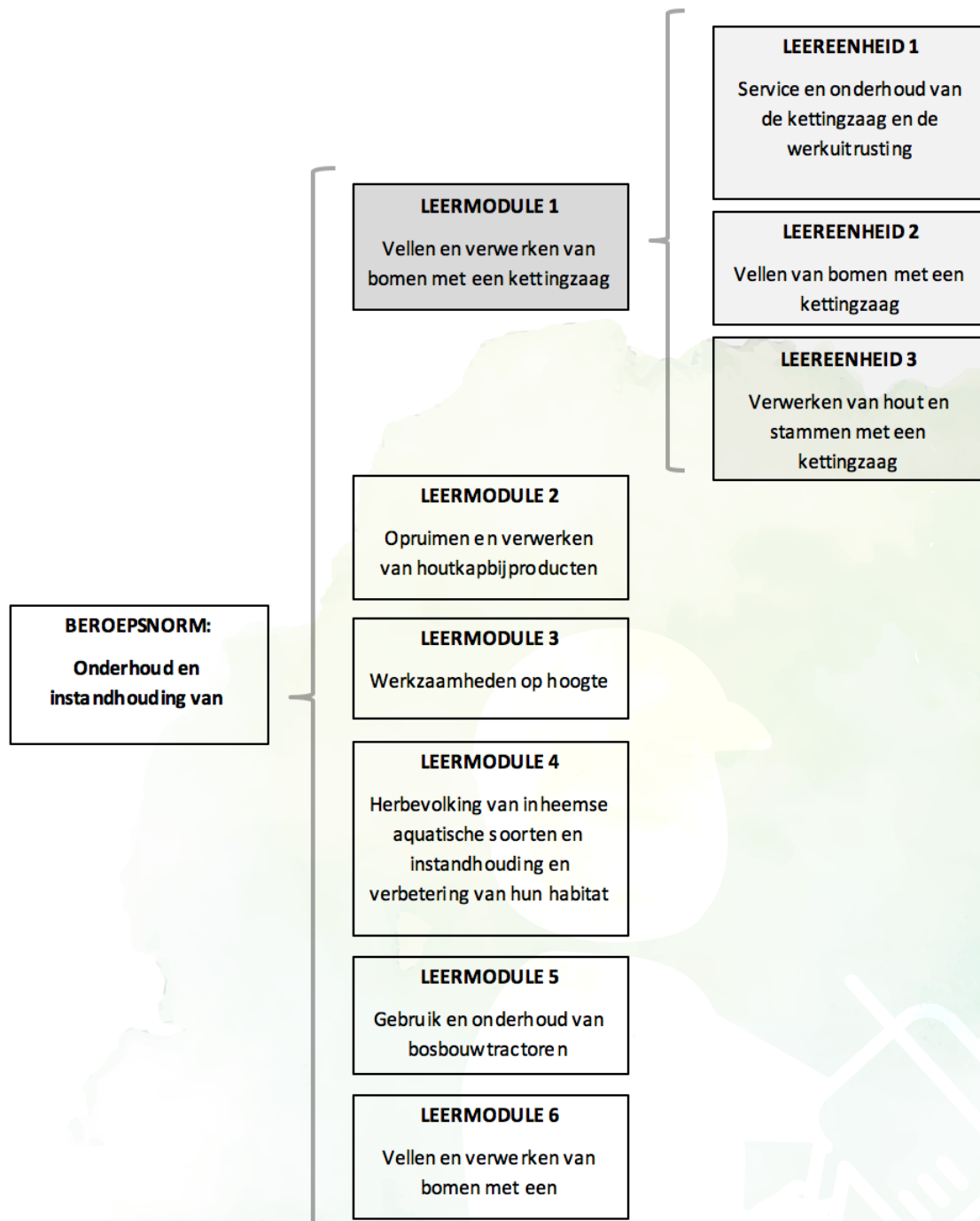
Naam: Vellen en verwerken van bomen met een kettingzaag

Niveau: 2

Code: MF1116_2

Verwant met de competenties: UC1116_2 – Vellen en verwerken van bomen met een kettingzaag

Duur (uren): 120



5.1. Organisatie en planning van de module

Leermodule	Uren	Leereenheden	Uren	Klassikaal werk	Praktische workshops
Vellen en verwerken van bomen met een kettingzaag	120	Service en onderhoud van de kettingzaag en de werkuitrusting	24	7	17
		Vellen van bomen met een kettingzaag	60	18	42
		Verwerken van hout en stammen met een kettingzaag	36	10	26

5.2. Specifieke doelstellingen en evaluatiecriteria

SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN Verwerving van de volgende competenties:	EVALUATIECRITERIA		INHOUD
	KENNIS	VAARDIGHEDEN	
C1: De kenmerken en onderdelen van een kettingzaag beschrijven, evenals de vereiste uitrusting om ermee te werken en ze te onderhouden.	AC1.1 De persoonlijke beschermingsmiddelen voor het werken met een kettingzaag beschrijven. AC1.2 De veiligheidskenmerken van de kettingzaag beschrijven. AC1.3 De aanvullende en ergonomische apparatuur voor werkzaamheden met kettingzagen beschrijven. AC1.4 De componenten en de werking van de kettingzaag uitleggen en de verschillende werkelementen, hun functionaliteit en optimale werkeigenschappen definiëren. AC1.5 De regelmatige onderhoudstaken die aan de kettingzaag en de hulpaggregaten uitgevoerd worden beschrijven. AC1.6 Uitleggen hoe de kettingzaag op de juiste manier wordt bijgetankt en herstart.		1 De kettingzaag en haar uitrusting Kettingzagen: types, onderdelen, veiligheidsvoorzieningen en andere elementen. Persoonlijke beschermingsmiddelen. Bijkomende werkuitrusting. 2 Onderhoud Onderhoud en reparatie van kleine defecten. Brandstof bijvullen en opstarten. Te gebruiken werktuigen en middelen. Risicobeoordeling en te nemen preventiemaatregelen (gezondheid, veiligheid en ergonomie).
C2: De technieken voor het vellen van bomen met een kettingzaag beschrijven in verschillende situaties om een zo groot mogelijke hoeveelheid hout te verkrijgen en de risico's tot een minimum te beperken.	AC2.1 De beperkingen beschrijven die de natuurlijke valrichting van een boom bepalen en de omstandigheden definiëren die de keuze ervan noodzakelijk maken. AC2.2 Uitleggen hoe de breuklijst in een boom wordt maakt, rekening houdend met de verschillende omstandigheden waarin de boom zich kan bevinden (evenwicht, schuinite, uitholling enz.). AC2.3 De verschillende technieken voor de velsnede uitleggen met betrekking tot de diameter en de conditie van de boom, het kettingzaagblad en eventuele andere omstandigheden. AC2.4 Uitleggen hoe de valsnelheid van de boom te controleren, wat de belangrijkste risico's hierbij zijn, de werktechnieken en de te nemen preventiemaatregelen. AC2.5 Getoonde bosbouwwerktuigen of werktuigen voor het vellen en de verwerking van bomen met een kettingzaag beschrijven en in verband brengen met deze werkzaamheden (wiggen, velhefboom, hamer, bijl enz.). AC2.6 De risico's voor- en tijdens het vellen en verwerken met een kettingzaag opsommen en uitleggen, en de preventieve maatregelen om ze te vermijden.		3 Vellen Voorafgaande veiligheidsinspectie van de site, risico-evaluatie en veilige overeenstemming over de organisatie van het werk. Vellen: keuze van de kettingzaag en/of type blad en ketting. Planning van het vellen: volgorde van de werkzaamheden, verwijderingsroutes, obstakels, inspectie van de te vellen boom en de weersomstandigheden, vluchtwegen, voorbereiding en controle van de locatie van helpers bij het vellen. Zaagtechnieken: breuklijst, inkeping en velsnede, beheersing van de valsnelheid, verschillende technieken afhankelijk van de relatie tussen de snijdiameter en de lengte van het kettingzaagblad. Speciale technieken: leunende en topzware bomen, holle bomen. Bijzonder gevaarlijke situaties. Procedure in geval van nood en redding.

	KENNIS	VAARDIGHEDEN	
C3: De juiste technieken voor het verwerken van een boom met een kettingzaag beschrijven om het latere gebruik ervan te vergemakkelijken.	AC3.1 De bijbehorende risico's bepalen en uitleggen uit welke preventieve maatregelen genomen moeten worden tijdens het verwijderen van grote takken.		4 Verwerking Basistechnieken voor het verwijderen van grote takken en dwarszagen. Verschillende methodes voor het verwijderen van grote takken, veiligheidsposities. Druk op de boven- en onderkant: spanning en compressie van het hout. Indeling en stapelen. Procedure in geval van nood en redding.
	AC3.2 De verschillende technieken voor het verwijderen van grote takken uitleggen en verklaren welke techniek in elk geval aan te bevelen is.		
	AC3.3 Uitleggen hoe automatisch oprollend meetlint wordt gebruikt en hoe de stammen op de gewenste afmetingen worden gemerkt.		
	AC3.4 De bijbehorende risico's bepalen en uitleggen welke preventieve maatregelen genomen moeten worden tijdens het zagen en stapelen van houtblokken.		5 Basisregels voor het vellen en verwerken van bomen. Bosbouwwetgeving. Milieuwetgeving. Reglementering inzake risicopreventie op het werk.
	AC3.5 De juiste zaagtechnieken uitleggen die onnodige risico's vermijden en efficiënt werken mogelijk maken, rekening houdend met de spanning en compressie van het hout.		
PERSOONLIJKE EN SOCIALE VAARDIGHEDEN DIE VERBAND HOUDEN MET HET BEROEP			
• Zich aanpassen aan de werkorganisatie van het bedrijf en de hiërarchische verhoudingen binnen het bedrijf begrijpen. • Instructies correct interpreteren en de verantwoordelijkheid nemen om ze uit te voeren. • Op elk moment efficiënt communiceren met de juiste gesprekspartner. • De tijdschema's en het werkritme volgen en de dagelijkse prestatiedoelstellingen bereiken die het bedrijf heeft bepaald. • Belangstellingen tonen voor de groeivoorzichten van het bedrijf. • Meewerken aan het kwaliteitsplan van het bedrijf en de verbetering van de veiligheid en gezondheid op het werk. • Blijk geven van een respectvolle houding tegenover collega's, procedures en de interne regels van het bedrijf.			

5.3. Praktijk/oefening

Leermodule	1	Overeenkomstige leereenheid	LU1	Duur:	2 à 3 uur
Oefening nr.	1				
Service en onderhoud van de kettingzaag en de werkuitrusting					
BESCHRIJVING:					
• Controleren of alle onderdelen van de persoonlijke beschermingsmiddelen voor onderhoud beschikbaar zijn en of ze in goede staat verkeren; zo niet, vervangen. • Controleren of de machine en met name de veiligheidsvoorzieningen functioneren. • Onderhoud aan de veiligheidsvoorzieningen uitvoeren. • Onderhoud aan het zaagsysteem uitvoeren (blad, zaagblad, ketting en kettingwiel). • De volledige ketting met de juiste vijl slijpen. • Reinigings- en vervangingswerkzaamheden aan de filters en de bougie. • De onderdelen van het startmechanisme afstellen en vervangen. • De kettingzaag met het juiste brandstofmengsel en kettingolie vullen. • De kettingzaag veilig opstarten, de juiste werkpositie aanhouden en de veilige werking controleren. De nodige maatregelen nemen als de kettingzaag niet goed werkt. • Een onderhoudsrapport invullen, eventuele waarnemingen en een geschatte datum voor de volgende onderhoudsbeurt noteren. • De bovengenoemde werkzaamheden uitvoeren met inachtneming van de noodzakelijke maatregelen om beroepsrisico's te voorkomen en de milieu-impact in lijn met de geldende voorschriften tot het minimum te beperken.					

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Een agrarische werkplaats met een oppervlakte van 90 m².
- Multifunctioneel leslokaal van minimaal 2 m² per student.
- Locatie: Voldoende beboste ruimte om de oefeningen uit te voeren. De site of sites zijn niet noodzakelijk in het opleidingscentrum gelegen.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Volledige EHBO-doos.

RICHTLIJNEN VOOR DE LESGEVER:

- In het kader van deze oefening moet de cursist theoretische en praktische kennis verwerven om alle veldonderhoud uit te voeren dat nodig is om een kettingzaag goed te onderhouden en veilig te bedienen.
- De cursisten moeten leren en begrijpen waarom en wat voor soort PBM's nodig zijn.
- Ze moeten leren hoe ze dagelijks en wekelijks onderhoud moeten uitvoeren, de instellingen en voorafgaande controles volgens de aanbevelingen van de fabrikant van de kettingzaag kennen, leren hoe ze de ketting en het zaagblad moeten onderhouden, hoe ze het kettingwiel moeten vervangen, wat de onderdelen van de koppeling en hun functies zijn.
- De praktijkles moet op de juiste plaats doorgaan (agrarische werkplaats).
- De lesgever moet zich er eerst van vergewissen dat al het materiaal en de uitrusting zoals hierboven beschreven beschikbaar en in perfecte staat zijn op de plaats waar de opleiding zal plaatsvinden.
- De lesgever dient gedurende de hele activiteit aandachtig toezicht te houden op het werk van de cursist, fouten te corrigeren of twijfels die kunnen ontstaan op te lossen.
- De tijd om de oefening uit te voeren moet beperkt zijn, maar de lesgever moet rekening houden met het algemene ritme van de groep.

Leermodule	1	Overeenkomstige leereenheid	LU2	Duur:	4 à 5 uur
Oefening nr.	2				

Vellen van bomen met een kettingzaag**BESCHRIJVING:**

- Controleren of de EHBO-kit nog steeds geldig is en of alles aanwezig en klaar voor gebruik is.
- Controleren of alle onderdelen van de persoonlijke beschermingsmiddelen voor het vellen van bomen beschikbaar zijn en of ze in goede staat verkeren; zo niet, vervangen.
- Een risico-evaluatie uitvoeren en preventieve maatregelen voor aanvang van de taak nemen.
- Een actieplan voorbereiden in geval van nood en de nodige middelen voor zijn uitvoering ter beschikking stellen.
- Het terrein in kaart brengen, de randen bepalen en de sleepwerkzaamheden plannen.
- Een actieplan voorbereiden in geval van nood en de nodige middelen voor zijn uitvoering ter beschikking stellen.
- Controleren of alle mogelijke arbeidsmiddelen ook bij eventuele incidenten beschikbaar zijn en of ze in goede staat verkeren.
- Voorbereidende werkzaamheden voor het kappen van bomen uitvoeren: vrijmaken van de onderkant van de boom en de vluchtwegen, verwijderen van grote takken en ervoor zorgen dat er geen risico's zijn voor omstanders, dieren of infrastructuur.
- Rechte of licht voorover hellende bomen vellen met een snijdiameter die kleiner is dan de bladlengte.
- Rechte of licht voorover hellende bomen vellen met een snijdiameter die groter is dan de bladlengte maar kleiner dan het dubbele van de bladlengte.
- Rechte of licht voorover hellende bomen vellen met een snijdiameter die groter is dan het dubbele van de bladlengte.
- Bomen tegen de natuurlijke schuinte vellen.
- Situaties oplossen waarin bomen vastzitten, met behulp van bosbouwgereedschap of lier.
- Berekeningen uitvoeren om de werkzaamheden financieel te evalueren.
- De bovengenoemde werkzaamheden uitvoeren met inachtneming van de noodzakelijke maatregelen om beroepsrisico's te voorkomen en de milieu-impact in lijn met de geldende voorschriften tot het minimum te beperken.

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Een agrarische werkplaats met een oppervlakte van 90 m².
- Multifunctioneel leslokaal van minimaal 2 m² per student.
- Locatie: Voldoende beboste ruimte om de oefeningen uit te voeren. De site of sites zijn niet noodzakelijk in het opleidingscentrum gelegen.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Volledige EHBO-does.

RICHTLIJNEN VOOR DE LESGEVER:

- De cursisten moeten met de hulp van de lesgever leren hoe ze in geval van nood een actieplan kunnen ontwikkelen.
- In het kader van deze oefening moeten de leerlingen kennis verwerven over de beoordeling van gevaren en de voorbereiding van het werkgebied en de vluchtroute.
- De cursisten moeten een of meer actieve houtoogstplaatsen bezoeken om meer te leren over de veltechnieken van bomen in verschillende omstandigheden (schuinte, uitholling, rotting enz.).

Leermodule	1	Overeenkomstige leereenheid	LU3	Duur:	2 à 3 uur
Oefening nr.	3				

Verwerken van hout en stammen met een kettingzaag**BESCHRIJVING:**

- Een risico-evaluatie uitvoeren en preventieve maatregelen voor aanvang van de taak nemen.
- Een actieplan voorbereiden in geval van nood en de nodige middelen voor zijn uitvoering ter beschikking stellen.
- Controleren of alle onderdelen van de persoonlijke beschermingsmiddelen voor onderhoud beschikbaar zijn en of ze in goede staat verkeren; zo niet, vervangen.
- Een risico-evaluatie uitvoeren en preventieve maatregelen voor aanvang van de taak nemen.
- Een actieplan voorbereiden in geval van nood en de nodige middelen voor zijn uitvoering ter beschikking stellen.
- Controleren of alle mogelijke arbeidsmiddelen beschikbaar zijn en in goede staat verkeren.
- Grote takken met de juiste technieken verwijderen.
- Hout van de omgevallen boom wordt gemarkeerd om de stammen op de gewenste lengte te zagen.
- De stammen classificeren om ze te bundelen en te stapelen naar kwaliteit en om het latere vervoer ervan te vergemakkelijken.
- Het werkgebied netjes en schoon achterlaten en zo nodig waarschuwborden plaatsen om ongevallen te voorkomen.
- Efficiëntieberekeningen uitvoeren om dergelijke werkzaamheden financieel te evalueren.
- Het hout in blokken zagen en deze berekenen in volumes van houttransportvoertuigen.
- De bovengenoemde werkzaamheden uitvoeren met inachtneming van de noodzakelijke maatregelen om beroepsrisico's te voorkomen en de milieu-impact in lijn met de geldende voorschriften tot het minimum te beperken.

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Een agrarische werkplaats met een oppervlakte van 90 m².
- Multifunctioneel leslokaal van minimaal 2 m² per student.
- Locatie: Voldoende beboste oppervlakte om de oefeningen uit te voeren. De site of sites zijn niet noodzakelijk in het opleidingscentrum gelegen.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Volledige EHBO-does.

RICHTLIJNEN VOOR DE LESGEVER:

- Van de cursisten wordt verwacht dat ze de nodige kennis en praktische vaardigheden verwerven om grote takken te kunnen verwijderen, te kunnen dwarszagen en blokken te kunnen stapelen met de juiste technieken.
- De cursisten moeten vertrouwd zijn met de interne krachten in het hout (spanning en compressie) en ze moeten de juiste methoden kennen om een vastgelopen kettingzaag los te maken.
- De cursisten moeten ook de basisprincipes verwerven om de stammen voor te bereiden (randverwerking) op het daaropvolgende transport. Ze moeten adequate methoden leren om dit werk uit te voeren zonder het toegestane gewicht van de last te overschrijden en verwondingen door het tillen van zware lasten te voorkomen.
- De lesgever moet de cursisten ook manieren leren om het werkgebied op te ruimen en hen instrueren over de juiste locatie en het gebruik van waarschuwborden.

5.4. Beste opleidings- + veiligheidspraktijken

Ondanks de technologische vooruitgang blijft de bosbouw een van de gevaarlijkste activiteiten, vooral wanneer de arbeiders onvoldoende opgeleid zijn. Ongevallen met kettingzaag zijn over het algemeen zeer ernstig. Personen die met een kettingzaag werken, moeten zich in het bijzonder bewust zijn van de mogelijke gevaren, bijv. verwond worden door de zaag, getroffen of gekneld raken door het verplaatsen van het hout, de omstandigheden op de plaats waar het werk uitgevoerd moet worden, de weersomstandigheden, het lawaai, de trillingen en de omgang met andere arbeidsmiddelen of activiteiten op de werkplek. Relevante en gedefinieerde noodprocedures, specifiek voor de werkplek, moeten een integraal onderdeel van het beoordelingsproces vormen.

Kettingzaaggebruikers moeten ten minste vijf kritieke stappen volgen om het risico tot een minimum te beperken:

1. Beoordeling van het terrein
2. Beoordeling van de te vellen bomen
3. Voorbereiding van het werkgebied en de vluchtroute
4. Vellen van de boom door middel van veilige houtkapmethodes
5. Afstand nemen en observeren

STAP 1 – BEOORDELING VAN HET TERREIN

Een beoordeling van het terrein moet ten minste na iedere vulbeurt van de tank van de kettingzaag uitgevoerd worden en omvat de controle van het gebied of de zone voordat opnieuw met het vellen begonnen wordt. Dit stelt de gebruikers van de kettingzaag in staat om hun kennis over de potentiële gevaren op te frissen en nieuwe gevaren te identificeren die ze kunnen tegenkomen wanneer ze opnieuw beginnen met het vellen van bomen.

Op alle werklocaties moeten veilige werkafstanden tussen gebruikers, machines, brandbare voorwerpen en derde partijen en alle lokale infrastructuur aangehouden worden. De gebruikers van de kettingzaag moeten ervoor zorgen dat zij het verkeersmanagementplan geïmplementeerd hebben en dat aan alle bewegwijzeringsvoorschriften voldaan wordt.

Het is belangrijk om te onthouden dat het vellen van bomen door één persoon uitgevoerd wordt en dat een veilige werkafstand van ten minste twee boomlengtes in acht genomen moet worden, tenzij uitzonderlijke omstandigheden en een uitgebreide risicoanalyse anders bepalen. Kettingzaaggebruikers moeten zich bewust zijn van de volgende factoren binnen twee boomlengtes van de kapzone:

- de algemene toestand en de overheersende schuinte van de omringende bomen;
- belemmeringen van de zichtbaarheid;
- grenzen;
- de locatie van wegen, hekken, elektriciteitsleidingen, mensen, machines of andere potentiële gevaren
- terreinomstandigheden, waaronder bodemgesteldheid, type en stabiliteit, kliffen, rotsen, greppels, heuvels, oevers, paden;
- historische kenmerken – archeologische vindplaatsen waaronder kuilen, nederzettingen, begraafplaatsen;
- milieubeperkingen.

Kettingzaaggebruikers moeten ervoor zorgen dat alle risico's en controlemaatregelen duidelijk gecommuniceerd worden met het team. Op plaatsen waar kettingzaaggebruikers voortdurend buiten het zicht van collega's moeten werken en daarom een groter risico lopen, kan regelmatig radio- of telefooncontact een goede controle zijn. Er moet een regelmatig contact zijn tussen de kettingzaaggebruiker en een aangewezen persoon op de site. Dit moet ter plaatse worden overeenkomen als het werk niet zodanig georganiseerd kan worden dat visueel contact blijft bestaan. Als de communicatie verloren gaat, moet het werk met de kettingzaag gestaakt worden totdat de communicatie of het visuele contact hersteld is.

STAP 2 – BEOORDELING VAN DE TE VELLLEN BOMEN

Het is van essentieel belang dat kettingzaaggebruikers de tijd nemen om elke boom grondig te beoordelen voordat hij geveld wordt. Ze moeten de volledige boom beoordelen, van de kroon tot en met de stam. Waar mogelijk moeten ze de boom eerst vanop afstand bekijken en vervolgens vanaf de boombasis, vanuit de verschillende hoeken om ervoor te zorgen dat ze niets over het hoofd zien.

Elke boom moet correct beoordeeld worden om:

- risico's te identificeren;
- de velsneden en de volgorde waarin ze geplaatst moeten worden te plannen;
- te bepalen of de boom in staat is de boom veilig te vellen.

Deze beoordeling is een heel belangrijke stap, omdat een veronachtzaamd risico tot ongelukken en schade kan leiden. Als de kandidaat op enig moment denkt dat hij de boom niet veilig kan vellen, moet hij de hulp inroepen van zijn beoordelaar, een meer ervaren gebruiker of een machine.

De algemene conditie van de boom beoordelen door:

- op zoek te gaan naar vervorming, defecten, dubbele of meervoudige takken;
- de boom te controleren op overheersende takken of zijtakken;
- de grootte en vorm van de kroon te beoordelen;
- de zwaarste en gevaarlijke takken te zoeken;
- de bodemcondities en stabiliteit van de bodem te controleren;
- te controleren op rotheid, kankerplekken, schimmels of verrotting rond de basis die van invloed kunnen zijn op het vellen van de boom.

De bovenhoofdse obstakels identificeren door te zoeken naar:

- dode of gebroken takken of puin dat tijdens het vellen losgemaakt kan worden;
- takken die verstrengeld zijn met takken van andere bomen;
- klimmende wijnstokken of klimplanten die de valrichting kunnen beïnvloeden;
- de windrichting en windsterkte ten opzichte van de geplande velrichting controleren.

Na beoordeling van de boom moet de gebruiker van de kettingzaag beslissen:

- of hij in staat is de boom te vellen;
- of de windkracht een risico vormt;
- welke velrichting de voorkeur geniet;
- welke velsneden gebruikt moeten worden;

- wat de veiligste positie is om de velsneden te voltooien;
- welk velgereedschap nuttig is of als er een lier nodig is.

Bij het selecteren van het gebied waar de boom geveld moet worden, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat er voldoende afstand is voor de volledige valboog. De kandidaat moet rekening houden met alle gevaren in de beoogde vallijn die ertoe kunnen leiden dat de boom bij het raken van palen, rotsen, oevers, hellingen, boomstronken enz. zijwaarts of achterwaarts wegspringt.

DE BEOORDELING VOLTOOIEN

Na afronding van de individuele beoordeling van de boom moet de gebruiker van de kettingzaag de juiste velmethode kiezen om de boom veilig te kunnen vellen.

De methode voor het vellen van bomen omvat:

- type velsneden die gebruikt moeten worden;
- de benodigde hulpmiddelen voor het vellen, d.w.z. de grootte van de wiggen en hun aantal;
- locatie van de geplande vluchtroute;
- identificatie van de veiligste kant van waaruit de velsnede voltooid kan worden.

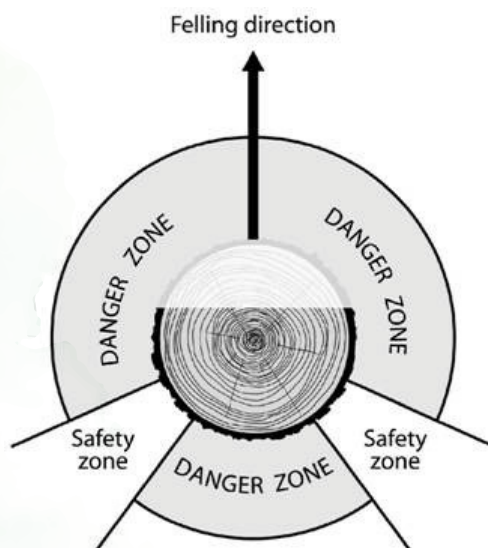
STAP 3 – VOORBEREIDING VAN HET WERKGEBIED EN DE VLUCHTROUTE

De gebruiker van de kettingzaag moet ervoor zorgen dat er voldoende vrije ruimte rond de boom is om zich vrij te kunnen bewegen en dat er een vrije vluchtroute is, voordat hij de boom begint te vellen.

De voorbereiding van het werkgebied omvat het verwijderen van los materiaal rond de onderkant van de boom en eventuele vegetatie die de werkzaamheden kan hinderen. De gebruiker van de kettingzaag moet alle zachte vegetatie die de verspreiding van de uitlaatgassen van de kettingzaag kan beperken platdrukken. Bij het verwijderen van de onderste takken van de boom moet de gebruiker van de kettingzaag de mogelijke terugslag vermijden door het zaagblad weg van het lichaam te houden en door de stam als bescherming te gebruiken.

De gebruiker van de kettingzaag moet een vluchtroute voorbereiden aan dezelfde kant als de laatste velsnede. De vluchtroute moet zo dicht mogelijk bij 45° vanaf het midden van de achterkant van de boom als praktisch uitvoerbaar is gekozen worden. Op steilere hellingen kan deze hoek vergroot worden, zodat de gebruiker van de kettingzaag langs de helling loopt in plaats van bergopwaarts te klimmen. Alle vluchtroutes moeten vrijgemaakt worden om onbeperkte toegang tot de veilige positie mogelijk te maken. Een minimale veiligheidsafstand (van 3 m) tot de boomstronk wordt aanbevolen in normale omstandigheden. Het kan nodig zijn deze afstand te vergroten als er andere gevaren aanwezig zijn.

Op zeer steile hellingen kan het weglopen van de vallende boom gevaarlijker zijn dan dicht bij de boomstronk te blijven. Als deze situatie zich voordoet, kan het nodig zijn dat de gebruiker van de kettingzaag zich terugtrekt en zich schrap zet om te voorkomen dat hij met de boom van de helling glijdt. Deze afwijkingen van de normale praktijk moeten in het dagelijkse kapplan op het trefpunt gedocumenteerd worden. De kandidaat moet altijd de voorbereidende werkzaamheden van zijn werkgebied en vluchtroute voltooien voordat hij begint met de velsneden.



STAP 4 – VELLEN VAN DE BOOM DOOR MIDDEL VAN VEILIGE VELMETHODES

Om doeltreffend te zijn, moeten de velsneden nauwkeurig zijn. De relatie tussen de velsnede en de inkeping van de breuklijst is van cruciaal belang, omdat deze als houten breuklijst op de boom fungeert. De functie van de inkeping is de bepaling van de valrichting van de boom, het vrij laten vallen van de boom in de gewenste richting en de beperking van splijten of afschalen van de stam. Het doel van het breuklijsthout is om de richting van de boom te controleren tijdens de vroege stadia van de val totdat de ondersnijding zich sluit en om te voorkomen dat de boom uitglijdt, wegdraait of zijwaarts of achterwaarts afbreekt.

Door de velsnede komt de boom vrij en kan hij vallen. De velsnede voorkomt dat de onderkant van de boom van de stomp wegschuift wanneer de boom op de grond valt. Kettingzaaggebruikers moeten:

- de juiste breuklijsthoeveelheid (% in verhouding tot de diameter) en stap kiezen bij het maken van de laatste velsnede;
- zo snel mogelijk een wig in de velsnede steken als dat nodig is;
- de velsnede voltooien vanuit de veiligste positie;
- niet meer voor de boom komen als de velsnede begonnen is;
- opnieuw controleren of er tussen de sneden geen gevaren boven het hoofd zijn.

Kettingzaaggebruikers moeten voortdurend de gevaren controleren en beoordelen. Velen zijn gewond geraakt omdat ze de gevaren niet zagen en door een vallende tak geraakt werden.

STAP 5 – AFSTAND NEMEN EN OBSERVEREN

Wanneer de boom begint te vallen en de omstandigheden ter plaatse het toelaten, moet de gebruiker van de kettingzaag de kettingzaag uitschakelen en snel op een veilige afstand en op de vluchtroute gaan staan, om een veilige afstand tot de onderkant van de boom te garanderen. De gebruiker van de kettingzaag moet de beweging van de boom in de gaten houden en kijken of er takken en toppen vallen. Hij moet ook oppassen voor terugkaatsing van de onderkant of het wegglijden van de hele boom bij het vellen op een helling. De gebruiker van de kettingzaag moet op een veilige plaats blijven staan totdat de boom stopt met bewegen en de positie en de omgeving beoordelen, waarbij hij ervoor moet zorgen dat deze veilig is voordat hij terugkeert om wiggen en andere spullen te verzamelen.



5.5. Evaluatie

Naam van de kandidaat:					Feedback aan de kandidaat naargelang het geval & resultaat (Groen of Rood)		G	R
Beoordeling taken & criteria ECC1 Geen kritieke rode fouten en max. 3 gele fouten om te slagen!								
ONDERHOUD & DWARSZAGEN: AANBEVOLEN GROOTTE ZAAGBLAD 30-38 cm Voorwaarde voor ECC1-beoordeling: geen Max. toegestane tijd – 60 min.								
ECS1-1			Zorg voor je eigen veiligheid (PBM) en die van anderen op de werkplek. -				G	R
			Kandidaat moet geschikte PBM voor onderhoud dragen, de RA ondertekenen en de identiteitskaart tonen:					
01:01			Veiligheidsschoenen		c			
01:02	Oogbescherming (en oorbescherming) naargelang het geval	C						
01:03	Persoonlijke EHBO-kit of van het bedrijf – op iedere werkplek	R						
01:04	Handschoenen die geschikt zijn voor het werk	R						
ECS1-2			Routineonderhoud/dagelijks onderhoud van de kettingzaag				G	R
			Kandidaat moet werking of veiligheidsfuncties controleren: (kettingzaag uit)					
2A:1			Kettingrem		c			
2A:2			Antitrillingsbevestigingen					
2A:3			Veiligheidsketting					
2A:4			Klepslot		c			
2A:5			Uitlaat weg van de gebruiker					
2A:6			Kettingvanger		r			
2A:7			Wettelijke symbolen: Hoofd-/oog-/oorbescherming					
2A:8			Rechterhandbescherming					
2A:9			Linkerhandbescherming		c			
2A:10			Ketting-/geleiderafdekking					
2A:11			Duidelijk gemarkeerde aan-uitschakelaar					
			Kandidaat slijpt volledige kettingzaag (beoordelaar stelt indien nodig een botte ketting ter beschikking):				G	R
2B:1			Ketting gecontroleerd op beschadigingen en compatibiliteit met zaagblad en kettingwielen					
2B:2			Zaag geslepen met behulp van een vijl van de juiste grootte met handvat en de juiste hoeken van de boven- en zijplaat		r			
2B:3			Gelijke lengte van de messen behouden					
2B:4			Bramen verwijderd indien nodig					
2B:5			Hoogte en profiel van dieptestellers gecontroleerd en ingesteld		r			

	Kandidaat onderhoudt zaagblad (beoordelaar verstrekt ander exemplaar als zaagblad al in goede toestand verkeert):		G	R
2C:1	Rechtheid van het blad gecontroleerd			
2C:2	Ongelijkmatige/beschadigde/ geblauwde/gebarsten rails	r		
2C:3	Bramen verwijderd en randen afgeschuind of gebogen			
2C:4	Groef (diepte gecontroleerd) en oliegeaten vrijgemaakt			
2C:5	Tandwielneus gesmeerd indien van toepassing			
2C:6	Blad gedraaid om slijtage te verminderen			
2D:1	Aandrijftandwiel geïnspecteerd (op beschadiging/slijtagelimieten van het tandwiel)		G	R
2D:2	Kettingrem schoongemaakt en geïnspecteerd (procedure bij schade):	r	G	R
2D:3	Ketting, blad en zijplaat opnieuw monteren (beoordelaar controleert spanning en zijmoeren)		G	R
2E:1/2	Luchtfilter schoongemaakt/geïnspecteerd: De kandidaat: Moet vuil rond de filter verwijderen en de filter schoonmaken ter bescherming van de carburateur aanzuiging		G	R
	Periodiek/wekelijks onderhoud: onderdelen gecontroleerd (of voorbeelden van de beoordelaar zijn gecontroleerd)			
2F:1/2/3	Trekstarter schoongemaakt/gecontroleerd/aangespannen		G	R
ECS1-3	Zorg voor je eigen veiligheid (PBM) en die van anderen op de werkplek. - Kandidaat moet geschikte PBM voor dwarszagen dragen		G	R
03:01	Veiligheidsbroek	c		
03:02	Veiligheidsschoenen	c		
03:03	Veiligheidshelm indien nodig	c		
03:04	Oog- en oorbescherming	c		
03:05	Handschoenen die geschikt zijn voor het werk			
03:06	Veiligheidskleding			
03:07	Fluitje/mobiele telefoon/radio			
	Werkplanning met inbegrip van noodprocedures - De kandidaat benoemt de gevaren die relevant zijn voor de werkplek en de te vellen bomen:		G	R
03:08	RISICOBEOORDELING - terreinverkenning, TOELICHTING OVER METHODE - mondeling, NOODPLANNING - informatie controleren	r		
ECS1-4	Operationele veiligheidscontrole (kettingzaag AAN) - Kandidaat controleert kettingzaag op algemene conditie/scherpte en veiligheid voor gebruik:		G	R

04:01	Koude/warme startmethode (op de grond/ geklemd tussen de benen)		
04:02	Starten op veilige afstand van brandstof (min. 1 m, geen gemorste brandstof, overdruk eerst wegnemen)		
04:03	Werking van de kettingrem getest	c	
04:04	Zaag gecontroleerd op smering (bijv. oliespoortest of olie op de aandrijfschakels).		
04:05	Ketting draait niet mee wanneer klep losgelaten wordt (geen kruipende ketting)		
04:06	Aan-uitschakelaar werkt (gebruik de smoorklep als dit niet het geval is, en label 'niet te gebruiken')		
04:07	Kettingspanning 'warm' tweede controle		
ECS1-5	Voldoen aan de wettelijke en plaatselijke milieunormen in overeenstemming met de nationale normen	G	R
05:01	Bescherming van fauna, flora, wildbestand, waterlopen, terreinvoorschriften enz. rekening houdend met verontreiniging/ schade, keuze van de brandstofopslag:		
05:02	Bio-olie gebruiken indien mogelijk		
05:03	Afval voorkomen of weggooien zonder verdere schade te veroorzaken, in overeenstemming met de voorschriften, in het bijzonder volgens de normen voor recyclebaar afval		
ECS1-6	Hout inspecteren en veilige methoden voor dwarszagen gebruiken.	G	R
	Dwarszagen onder de lengte van het zaagblad, volgens de opgegeven afmetingen, met een matige spanning en compressie: Er moeten minimaal 10 correcte dwarssneden getoond worden met zowel de boven- als onderzijde van het zaagblad, inclusief minimaal 2 verticale boorsneden		
06:01	Terreinverkenning en hout controleren		
06:02	Veilige werkhouding (voldoende evenwicht)		
06:03	Blad uitgelijnd om nauwkeurigheid te waarborgen		
06:04	Zaagblad niet buiten de lijn van hoofd en hals (tenzij bij controle van de sneden met de punt van het zaagblad volledig in het zicht)	r	
06:05	Gebruik van regelklep om veilig en efficiënt te zagen		
06:06	Linkerduim rond bovenste handvat	r	
06:07	Gebruik van een boor om de sneden te beginnen waar de toegang beperkt is		
06:08	De volgorde van de zaagsneden wordt bepaald om te voorkomen dat de zaag gekneld raakt of om ongecontroleerde houtbewegingen, bijv. splijten, te voorkomen	c	
06:09	Spanning en compressie voldoen		
06:10	Kettingrem op de juiste wijze gebruikt: bij het lopen met draaiende motor, indien de zaag neergezet moet worden bij het verplaatsen van het zaagmateriaal of vóór het wegnemen van de hand van de zaag	r	
06:11	Veilig verwijderen van de zaag uit de zaagsnede (kerf)		
06:12	Ergonomie: rechte rug, gebruik van benen om zaag te controleren, gebogen knieën		

ECS1-7	Selectie en gebruik van passende hulpmiddelen – Kandidaat demonstreert het gebruik van geschikte hulpmiddelen om producten te hanteren/verplaatsen:	G	R
07:01	Correcte houding bij het tillen		
07:02	Vermijden van overmatig tillen door gebruik van een hefboom, verschuiven, rollen enz.		
07:03	Terrein schoon en veilig achtergelaten		
DATUM EN LOCATIE:			
BEOORDELING Starttijd:	Eindtijd:	DUUR (min.):	
KANDIDAAT (NAAM IN DRUKLETTERS, ID-NUMMER EN HANDTEKENING):			
ALGEMEEN RESULTAAT:	COMPETENT Nog niet COMPETENT	Aantal WAARSCHUWINGEN:	
Reactie van de kandidaat op commentaar en resultaat:			
BEOORDELAAR (NAAM IN DRUKLETTERS, ID-NUMMER EN HANDTEKENING):			



Naam van de kandidaat:		Feedback aan de kandidaat naargelang het geval & resultaat (Groen of Rood)	
		G R	
Beoordeling taken & criteria ECC2 Geen kritieke rode fouten en max. 5 gele fouten om te slagen!			
BASISVELLEN: AANBEVOLEN ZAAGBLAD GROOTTE 30-38 cm, bomen op velhoogte onder lengte zaagblad. Voorwaarde voor ECC2-beoordeling: ECC1 Max. toegestane tijd – 60 min.			
ECS2-1	Zorg voor je eigen veiligheid (PBM) en die van anderen op de werkplek. - Kandidaat moet geschikte PBM voor velwerkzaamheden dragen, de RA ondertekenen en identiteitskaart tonen:		G R
01:01	Veiligheidsbroek	c	
01:02	Veiligheidsschoenen	c	
01:03	Veiligheidshelm	c	
01:04	Oog- en oorbescherming	c	
01:05	Handschoenen die geschikt zijn voor het werk		
01:06	Veiligheidskleding		
01:07	Persoonlijke EHBO-kit of van het bedrijf – op werkplek	r	
01:08	Fluitje/mobiele telefoon/radio		
ECS2-2	Planning van de werkzaamheden inclusief wat te doen in een noodsituatie - De kandidaat identificeert de gevaren die relevant zijn voor de locatie en de te vellen bomen:		G R
02:01	Risicobeoordeling – terreinverkenning en bespreking	r	
02:02	Toelichting over methode – mondeling		
02:03	Noodplanning – informatie controleren		
ECS2-3	CONTROLE VAN ARBEIDSVEILIGHEID – Kandidaat controleert kettingzaag op toestand/scherpte enz. en veiligheid voor gebruik:		G R
03:01	Koude/warme startmethode (op de grond/geklemd tussen de benen)		
03:02	Veilige startafstand tot brandstof (min. 1 m of meer naargelang nationale voorschriften, geen gemorste brandstof, vrijgekomen brandstof)		
03:03	Werking van de kettingrem getest, linkerhandbescherming en klepsluiting	r	
03:04	Zaag gecontroleerd op smering (bijv. oliespoortest of olie op de aandrijfschakels).		
03:05	Ketting draait niet mee wanneer klep losgelaten wordt (geen kruipende ketting)		
03:06	Aan-uitschakelaar werkt (gebruik de smoorklep als dit niet het geval is, en label 'niet te gebruiken')		
03:07	Kettingspanning 'warm' tweede controle		
ECS2-4	VOLDOEN AAN DE WETTELIJKE EN LOKALE MILIEUNORMEN IN OVEREENSTEMMING MET DE NATIONALE NORMEN – Kandidaat moet specificaties controleren:		G R
04:01	Bescherming van fauna, flora, wildbestand, waterlopen, terreinvoorschriften enz. met betrekking tot verontreiniging/schade:	r	
04:02	Bio-olie gebruiken indien mogelijk		
04:03	Afval voorkomen of weggooien zonder verdere schade te veroorzaken, in overeenstemming met de voorschriften, in het bijzonder volgens de normen voor recyclebaar afval		
ECS2-5	DE BOOM VOORBEREIDEN DOOR VEILIG VERWIJDEREN VAN DE ONDERSTE TAKKEN – Kandidaat moet lage takken verwijderen met inachtneming van:		G R
05:01	Correcte 'invalsmethode'		
05:02	Positie van de zaag ten opzichte van de gebruiker, zaagblad achter de stam of buiten de lijn van hoofd/hals en lichaam	c	
05:03	Motorblok niet boven schouderhoogte	c	
05:04	Bedieningstechniek		
05:05	Verwijderen van de onderste takken dicht bij de stam		

ECS2-6	Vellen van minimaal 2 bomen op een veilige en ergonomische manier – De kandidaat moet twee verschillende soorten bomen vellen: rechtop of achterover hellend of voorover hellend. (Willekeurig voor de kandidaat gekozen uit voorgemarkeerde bomen). Eén boom moet blijven hangen in andere kruinen. (dit kan een extra boom zijn)				G	R
	BOOM 1, beschrijving: (cirkel)	Recht	Achterover hellend	Voorover hellend		
6A:1	Bomen geïnspecteerd op tekenen van rot of aantasting, loshangende takken en nauwkeurige beoordeling van de gewichtsverdeling			r		
6A:2	Correcte keuze van velrichting					
6A:3	Keuze en voorbereiding van vluchtroutes			r		

	De kandidaat maakt een valkerf om de velrichting te bepalen:				G	R
6B:1	Veilige werkhouding					
6B:2	Dak van de valkerf normaal tussen 45-60°					
6B:3	Zool van de valkerf zo laag mogelijk tegen de grond (tenzij de boomconditie anders aangeeft)					
6B:4	Valkerf 20-30% van de stamdiameter tenzij de boomconditie anders aangeeft					
6B:5	De zaagsneden van de valkerf komen in één rechte lijn samen De valkerf wijst in de gekozen valrichting De valkerf wijst in de gekozen valrichting			r		
6B:6	De valkerf wijst in de gekozen valrichting					
6B:7	Correct gebruik van de kettingrem					
	De kandidaat maakt de belangrijkste velsnede(n) met behulp van een veilige en effectieve velsmethode (bv. een standaardsnede; een 'split-level' snede; een steektechniek met halterband; velsnede met Deense/zijdelingse steunband; of een andere methode) aangepast aan de specifieke situatie.				G	R
6C:1	Correcte veltechniek gekozen voor de specifieke situatie van de boom			r		
6C:2	Veilige werkhouding					
6C:3	Spintschneden indien aangewezen om openscheuren te voorkomen					
6C:4	Werkomgeving controleren op veiligheid (inclusief derden) vooraleer de velsnede te beginnen en roepend waarschuwen: geen onbevoegden binnen twee boomlengtes of direct onder de boom op steile hellingen			c		
6C:5	Velsnede niet meer dan 10% van de stamdiameter boven de zool van de valkerf					
6C:6	Gepast gebruik van trekkende en duwende ketting tijdens het maken van de velsnede					
6C:7	Veilig terughalen van de zaag uit het hout en gepast kettingremgebruik					
6C:8	Een breuklijst behouden aangepast aan de boomdiameter, eigenschappen en conditie			c		
6C:9	Gepaste hulpmiddelen zoals vereist bij velling					
6C:10	De voorbereide vluchtroute wordt gebruikt zodra de boom begint te vallen			c		
6C:11	Naar boven kijken en controleren op losse takken, boomtoppen enz.					
	BOOM 2, beschrijving: (cirkel)	Recht	Achterover hellend	Voorover hellend	G	R
6A:1	Bomen geïnspecteerd op tekenen van rot of aantasting, loshangende takken en nauwkeurige beoordeling van de gewichtsverdeling			r		
6A:2	Correcte keuze van velrichting					
6A:3	Keuze en voorbereiding van vluchtroutes			r		
	De kandidaat maakt een valkerf om de valrichting te bepalen:				G	R

6B:1	Veilige werkhouding		
6B:2	Dak van de valkerf normaal tussen 45-60°		
6B:3	Zool van de valkerf zo laag mogelijk tegen de grond (tenzij de boomconditie anders aangeeft)		
6B:4	Valkerf 20-30% van de stamdiameter tenzij de boomconditie anders aangeeft		
6B:5	De zaagsneden van de valkerf komen in één rechte lijn samen De valkerf wijst in de gekozen valrichting De valkerf wijst in de gekozen valrichting	r	
6B:6	De valkerf wijst in de gekozen valrichting		
6B:7	Correct gebruik van de kettingrem		
De kandidaat maakt de belangrijkste velsnede(n) met behulp van een veilige en effectieve velmethode (bv. een standaard snede; een 'split-level' snede; een steektechniek met halterband; velsnede met Deense/zijdelingse steunband; of een andere methode) aangepast aan de specifieke situatie.			G R
6C:1	Correcte veltechniek gekozen voor de specifieke situatie van de boom	r	
6C:2	Veilige werkhouding		
6C:3	Spintsnedes indien aangewezen om openscheuren te voorkomen		
6C:4	Werkomgeving controleren op veiligheid (inclusief derden) vooraleer de velsnede te beginnen en roepend waarschuwen: geen onbevoegden binnen twee boomlengtes of direct onder de boom op steile hellingen	c	
6C:5	Velsnede niet meer dan 10% van de stamdiameter boven de zool van de valkerf		
6C:6	Gepast gebruik van trekkende en duwende ketting tijdens het maken van de velsnede		
6C:7	Veilig terughalen van de zaag uit het hout en gepast kettingremgebruik		
6C:8	Een breuklijst behouden aangepast aan de boomdiameter, eigenschappen en conditie	c	
6C:9	Gepaste hulpmiddelen zoals vereist bij velling		
6C:10	De voorbereide vluchtroute wordt gebruikt zodra de boom begint te vallen	c	
6C:11	Naar boven kijken en controleren op losse takken, boomtoppen enz.		
ECS2-7	ONTTAKKEN OP EEN VEILIGE EN ERGONOMISCHE MANIER – Veilige werkmethode omvat:		G R
7A:1	Correcte houding en steunen van de zaag op de boom en/of op rechterbeen		
7A:2	Linkerduim rond de draagbeugel		
7A:3	Geen handvat lossen als de ketting nog beweegt		
7A:4	Kettingrem gebruiken als je over het zaagblad reikt en bij het verwijderen van obstakels	r	
De kandidaat voorkomt:			G R
7A:5	Verplaatsing met de zaag aan dezelfde zijde van de boom als de gebruiker		
7A:6	Te ver met de zaag reiken naar de andere zijde van de boom		
7A:7	In de richting van benen of lichaam zagen	r	
7A:8	De terugslagzone op de tip van het zaagblad gebruiken	r	
7A:9	Te ver met de zaag reiken		
7A:10	Stam tussen de benen		
7A:11	Op hellend terrein aan de laagste zijde van de stam werken		
De kandidaat demonstreert:			G R
7B:1	Systematische opeenvolging van zaagsneden en positie van de zaag bij het onttakken aangepast aan het vertakkingspatroon		
7B:2	Stam is glad onttakt (geen stompen)		
De kandidaat verwijdert de boomtop volgens voorschrift:			G R
7C:1	Top loszagen op juiste diameter		
7C:2	Top loszagen met een veilige zaagtechniek		
7C:3	Top achterlaten volgens voorschrift		
De kandidaat draait de stam en verwijdert de onderste takken:			G R

7D:1	De stam wordt gedraaid met de juiste techniek en/of hulpmiddelen		
7D:2	Gebruik de stam als bescherming bij het verwijderen van de resterende takken		
7D:3	Gebruik een veilige en effectieve methode om resterende takken te verwijderen		
7D:4	Stam is glad onttakt (geen stompen)		
ECS2-8	VEILIG EN ERGONOMISCH NEERHALEN VAN EEN VASTHANGENDE BOOM (zonder lier): Veilig werken houdt in:		
	De kandidaat zaagt de breuklijst van de vasthangende boom deels door met de kettingzaag met een:	G	R
8A:1	Correcte werkhouding		
8A:2	Veilige positie ten opzichte van de boom	r	
8A:3	Veilige zaagtechniek om de breuklijst door te zagen, afhankelijk van de gebruikte neerhaalmethode delen van de breuklijst behouden		
	De kandidaat haalt de hangende boom neer met behulp van handgereedschap:	G	R
8B:1	Positie en vastmaken handgereedschap op een veilige en effectieve manier		
8B:2	Rechte rug		
8B:3	Aangepaste en correcte trek-/duwtechniek		
8B:4	Correct vasthouden van het handgereedschap		
8B:5	Herpositioneren van het handgereedschap indien nodig		
8B:6	Toegepaste methode voorkomt dat men in de risicozone en/of met onzorgvuldige technieken werkt	r	
8B:7	Loslaten van het handgereedschap als de boom valt		
8B:8	De vluchtroutes gebruiken zoals voorzien		
8B:9	Als de boom niet doorvalt, wordt de gehele breuklijst veilig doorgezaagd en wordt de boom op een veilige manier onderuit gewerkt met een correcte heftechniek (velhevel, stammetje, ...)		
8B:10	Boom in stabiele positie achtergelaten, zo niet: mechanisch (bijv. met lier) neerhalen regelen of werkplek duidelijk afzetten en markeren		
8B:11	De werkplek wordt veilig en netjes achtergelaten		
DATUM EN LOCATIE:			
BEOORDELING Starttijd:		Eindtijd:	DUUR (min.):
KANDIDAAT (NAAM IN DRUKLETTERS, ID-NUMMER EN HANDTEKENING):			
ALGEMEEN RESULTAAT:	COMPETENT	Nog niet COMPETENT	Aantal WAARSCHUWINGEN:
Reactie van de kandidaat op commentaar en resultaat:			
BEOORDELAAR (NAAM IN DRUKLETTERS, ID-NUMMER EN HANDTEKENING):			

Bibliografía

1. Albizu-Uriónabarrenetxea, P. M., Tolosana-Esteban, E., Roman-Jordan, E. (2013). Safety and health in forest harvesting operations. Diagnosis and preventive actions. A review. Forest Systems, 22, 3.
2. Ball, J. Tree Felling. iGrow.org. (2016).
3. Basic chainsaw felling and manual takedown. (2018). FISA, available online at <https://www.ukfisa.com/assets/files/safetyLibrary/FISA%20302%20-%20Basic%20Chainsaw%20Felling%20A4%2006-18.pdf>
4. Casas, M., Masagué, F., Traval, A. Especialista en sierra mecánica. Mantenimiento y troceado – Preparación ECC1. (2017). Consorci de la Vall del Ges, Orís i Bisaura.
5. Casas, M., Masagué, F., Traval, A. Especialista en tala de árboles pequeños. Preparación ECC2. (2017). Consorci de la Vall del Ges, Orís i Bisaura.
6. Colorado Firecamp. Appendix C: Chainsaw technical report, available online at <https://www.coloradofirecamp.com/s-212-chainsaws/dutch-creek-incident-glossary.html>
7. EFESC. (2018). Available online at <https://efesc.org/>
8. Guía para el aprendizaje y la examinación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
9. Treefelling. Best practice guide. (2017). Competenz: Skills for industry, available online at <https://www.competenz.org.nz/assets/Uploads/16090-Competenz-tree-felling-BPG.pdf>
10. Cualificación profesional : Aprovechamientos forestales. , available online at http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c

6. Leermodule 2

Naam: Opruimen en verwerken van houtkapbijproducten

Niveau: 2

Code: MF1118_2

Verwant met de competenties: UC1118_2 - Het opruimen en verwerken van houtkapbijproducten uitvoeren.

Duur (uren): 60



6.1. Organisatie en timing van de module

Leermodule	Uren	Leereenheden	Uren	Klassikaal werk	Praktische workshops
Opruimen en verwerken van houtkap(bij) producten	60	Stammen en/of volledige bomen slepen om ze te ruimen	30	6	24
		Stammen voor timmerhout of brandhout laden en naar de losplaats vervoeren en ze sorteren	18	6	12
		Resten van houtkap verwerken	12	3	9

6.2. Specifieke doelstellingen en evaluatiecriteria

SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN Verwerving van de volgende competenties:	EVALUATIECRITERIA		INHOUD
	KENNIS	VAARDIGHEDEN	
C1: De technieken van het slepen/trekken van stammen en/of volledige bomen over de grond uitleggen en uitvoeren.			1 Ruimen door middel van laden en vervoeren Overwegingen voor het ruimen. Laadtechnieken en methodes. Machines en uitrusting: Aangepaste landbouwtractoren, zelfladende bostractoren. Veiligheidsfuncties en -elementen. Onderhoud en service. Risicobeoordeling en te nemen preventiemaatregelen (gezondheid, veiligheid en ergonomie). Speciale risicosituaties.
	AC1.1 De technieken van het ruimen door middel van het slepen/trekken van stammen en/of volledige bomen over de grond uitleggen, en de middelen die nodig zijn om ze uit te voeren AC1.2 De kenmerken van de verschillende types en modellen van specifieke machines voor het ruimen met slepen die verkrijgbaar zijn op de markt beschrijven. AC1.3 De verschillende veiligheidsmechanismen en -voorzieningen van deze machines identificeren. AC1.4 Het periodieke onderhoud en de service van deze machines beschrijven. AC1.5 De technieken voor de bediening, behandeling en sturing van de machines uitleggen. AC1.6 De beroepsrisico's identificeren en de preventieve maatregelen en maatregelen voor milieubescherming uitleggen die men moet nemen tijdens het ruimen met de techniek van het slepen van stammen en/of volledige bomen.		2 Ruimen door middel van slepen of trekken Overwegingen voor het ruimen. Sleepmethodes en technieken: bomen of stammen. Machines en uitrusting. Skidders: functies, werking, veiligheidsfuncties, onderhoud, service. Bevestigingssystemen. Risicobeoordeling en te nemen preventiemaatregelen (gezondheid, veiligheid en ergonomie). Speciale risicosituaties.

C2: De technieken voor het ruimen door middel van het laden en vervoeren tot op de losplaats uitleggen en dat werk uitvoeren.	KENNIS	VAARDIGHEDEN	3 Kabels en andere middelen voor het ruimen Kabels voor het ruimen;; types, kenmerken en attributen. Werken met kabels: snijden, accessoires aanbrengen, smeren ... Werkuitrusting: krachtelement, luchtlijn, wagen en hoofdlijn. Bijkomende elementen: terugtreklijn, giek, hijslijn en bevestigingselementen. Werktechnieken. Veiligheid op het werk. Ruimen door middel van glijden: types en technieken. Ruimen langs de lucht: met helikopters of ballonnen. Hout laten drijven. Risicobeoordeling en te nemen preventiemaatregelen (gezondheid, veiligheid en ergonomie). Speciale risicosituaties.
	KENNIS	VAARDIGHEDEN	4 Verwerken van bijproducten Oogsttypes. Machines, hulpmiddelen en gereedschap: hakselaars, mulchers, bundelaars voor houtresten enz. Kenmerken, bediening, veiligheidselementen, onderhoud en service. Risicobeoordeling en te nemen preventiemaatregelen (gezondheid, veiligheid en ergonomie). Speciale risicosituaties. 5 Basisregels voor het vellen en verwerken van bijproducten. Bosbouwwetgeving. Milieuwetgeving. Reglementering voor de arbeidsveiligheid.
PERSOONLIJKE EN SOCIALE VAARDIGHEDEN DIE VERBAND HOUDEN MET HET BEROEP • Zich aanpassen aan de werkorganisatie van het bedrijf en de hiërarchische verhoudingen binnen het bedrijf begrijpen. • Instructies correct interpreteren en de verantwoordelijkheid nemen om ze uit te voeren. • Op elk moment efficiënt communiceren met de juiste gesprekspartner. • De tijdschema's en het werkritme volgen en de dagelijkse prestatiedoelstellingen halen die het bedrijf heeft bepaald. • Belangstelling tonen voor de groeivoorzichten van het bedrijf. • Meewerken aan het kwaliteitsplan van het bedrijf en de verbetering van de veiligheid en gezondheid op het werk. • Blijk geven van een respectvolle houding tegenover collega's, procedures en de interne regels van het bedrijf.			

6.3. Praktijk/oefening

Leermodule	2	Overeenkomstige leereenheid	LU1	Duur:	2 à 3 uur
Oefening nr.	1				
Organisatie van het slepen van stammen en/of volledige bomen om ze te ruimen					
BESCHRIJVING:					
• Het terrein identificeren en de ruiming organiseren, losplaatsen bepalen en ondersteunende arbeiders relevante instructies geven. • De technieken en middelen voor het slepen selecteren. • Verzekeren dat de machines en uitrusting in goede staat verkeren en indien nodig verbeteringsmaatregelen nemen. • Een onderhoudsrapport invullen, eventuele waarnemingen en een geschatte datum voor de volgende onderhoudsbeurt noteren. • Het vellen zodanig uitvoeren dat de stammen/volledige bomen achterblijven op een manier die het latere verwerken en/of laden vergemakkelijkt. • De bovengenoemde werkzaamheden uitvoeren met inachtneming van de noodzakelijke maatregelen om beroepsrisico's te voorkomen en de milieu-impact in lijn met de geldende voorschriften tot het minimum te beperken. • Een noodplan opstellen en de middelen voor zijn uitvoering beschikbaar maken. • Berekeningen uitvoeren om de houtkap financieel te evalueren.					
MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:					
• Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per student. Oefenzone met een minimale oppervlakte van 10 hectare (bos) (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt). • Persoonlijke beschermingsmiddelen. • Eerstehulpkoffer. • Middelen om notities te nemen					
RICHTLIJNEN VOOR DE LESGEVER:					
• De cursisten moeten alle relevante aspecten kunnen uitleggen (theorie) en de praktische vaardigheden veilig en efficiënt kunnen uitvoeren. • De praktijkles moet op de juiste plaats doorgaan (bos). • De lesgever moet zich er eerst van vergewissen dat al het materiaal en de uitrusting zoals hierboven beschreven beschikbaar en in perfecte staat zijn op de plaats waar de opleiding zal plaatsvinden. • De lesgever dient gedurende de hele activiteit aandachtig toezicht te houden op het werk van de cursist, fouten te corrigeren of twijfels die kunnen ontstaan op te lossen. • De tijd om de oefening uit te voeren moet beperkt zijn, maar de lesgever moet rekening houden met het algemene ritme van de groep.					

Leermodule	2	Overeenkomstige leereenheid	LU2	Duur:	4 à 5 uur
Oefening nr.	2				
Ruimingsactiviteiten met kabels en andere ruimingsmiddelen organiseren en uitvoeren					
BESCHRIJVING:					
• Het terrein identificeren en de ruiming organiseren, losplaatsen bepalen en ondersteunende arbeiders relevante instructies geven. • De technieken en middelen voor het ruimen selecteren. • Verzekeren dat de machines en uitrusting in goede staat verkeren en indien nodig verbeteringsmaatregelen nemen. • Een onderhoudsrapport invullen, eventuele waarnemingen en een geschatte datum voor de volgende onderhoudsbeurt noteren. • Tijdens het ruimen de stammen verzamelen volgens hun bestemming, om het laden en transport naar de houtsector te vergemakkelijken. • De bovengenoemde werkzaamheden uitvoeren met inachtneming van de noodzakelijke maatregelen om beroepsrisico's te voorkomen en de milieu-impact in lijn met de geldende voorschriften tot het minimum te beperken. • Een noodplan opstellen en de middelen voor zijn uitvoering beschikbaar maken. • Berekeningen uitvoeren om de houtkap financieel te evalueren.					

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per student. Oefenzone met een minimale oppervlakte van 10 hectare (bos) (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).
- Persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Eerstehulpkoffer.
- Middelen om notities te nemen

RICHTLIJNEN VOOR DE LESGEVER:

- De cursisten moeten alle relevante aspecten kunnen uitleggen (theorie) en de praktische vaardigheden veilig en efficiënt kunnen uitvoeren.
- De praktijkles moet op de juiste plaats doorgaan (bos).
- De lesgever moet zich er eerst van vergewissen dat al het materiaal en de uitrusting zoals hierboven beschreven beschikbaar en in perfecte staat zijn op de plaats waar de opleiding zal plaatsvinden.
- De lesgever dient gedurende de hele activiteit aandachtig toezicht te houden op het werk van de cursist, fouten te corrigeren of twijfels die kunnen ontstaan op te lossen.
- De tijd om de oefening uit te voeren moet beperkt zijn, maar de lesgever moet rekening houden met het algemene ritme van de groep.

Leermodule	2	Overeenkomstige leereenheid	LU3	Duur:	2 à 3 uur
Oefening nr.	3				

Resten van houtkap organiseren en verwerken**BESCHRIJVING:**

- De te gebruiken technieken bepalen in lijn met het beoogde type oogst en de beschikbare middelen.
- De technieken en middelen voor het vellen/ruimen selecteren.
- Verzekeren dat de machines en uitrusting in goede staat verkeren en indien nodig verbeteringsmaatregelen nemen. (hakselaars, mulchers, bundelaars voor houtresten enz.)
- Een onderhoudsrapport invullen, eventuele waarnemingen en een geschatte datum voor de volgende onderhoudsbeurt noteren.
- De houtkap zodanig uitvoeren dat het bos in goede staat achterblijft voor elk later werk
- De bovengenoemde werkzaamheden uitvoeren met inachtneming van de noodzakelijke maatregelen om beroepsrisico's te voorkomen en de milieu-impact in lijn met de geldende voorschriften tot het minimum te beperken.
- Een noodplan opstellen en de middelen voor zijn uitvoering beschikbaar maken.
- Berekeningen uitvoeren om de houtkap financieel te evalueren.

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per student. Oefenzone met een minimale oppervlakte van 10 hectare (bos) (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).
- Persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Eerstehulpkoffer.
- Middelen om notities te nemen.

RICHTLIJNEN VOOR DE LESGEVER:

- De cursisten moeten alle relevante aspecten kunnen uitleggen (theorie) en de praktische vaardigheden veilig en efficiënt kunnen uitvoeren.
- De praktijkles moet op de juiste plaats doorgaan (bos).
- De lesgever moet zich er eerst van vergewissen dat al het materiaal en de uitrusting zoals hierboven beschreven beschikbaar en in perfecte staat zijn op de plaats waar de opleiding zal plaatsvinden.
- De lesgever dient gedurende de hele activiteit aandachtig toezicht te houden op het werk van de cursist, fouten te corrigeren of twijfels die kunnen ontstaan op te lossen.
- De tijd om de oefening uit te voeren moet beperkt zijn, maar de lesgever moet rekening houden met het algemene ritme van de groep.

6.4. Beste opleidings- + veiligheidspraktijken

Theorie wordt in het klaslokaal gegeven in korte blokken van maximaal 1,5 u waarbij de nadruk wordt gelegd op het identificeren van gevaren en risico's en op essentiële veiligheidsmaatregelen. Daarna wordt tijdens praktijkoefeningen de omgang met de machines stapsgewijs opgebouwd: eerst rij oefeningen op gemakkelijk terrein, pas later uitvoeren van manoeuvres in oefenbos en geleidelijke gewenning aan de machinefuncties (bv lier, kraan).

Het verdere verloop van de praktijkoefeningen is gefocust op ervaring opdoen in een veilige werkomgeving. De kandidaten wisselen elkaar af op de machines, maar werken telkens in blokken van 1 à 2 uren met dezelfde machine. Tijdens de wachttijd observeren ze de andere kandidaten of zijn ze in de nabijheid van de machines aan de slag met zaagwerk.

De trainer coacht de kandidaten in functie van hun vaardigheden en ervaringsniveau. Indien nodig worden gepaste communicatiemiddelen gebruikt om snel te kunnen ingrijpen bij risicovolle handelingen.

De leerstof over onderhoud en veiligheidsvoorzieningen wordt in groep behandeld in de werkplaats. De timing hiervan kan flexibel ingevuld worden, o.a. in functie van de weersomstandigheden.

Tijdens de proef laat men de kandidaat autonoom werken en worden de handelingen van op een afstand geobserveerd door de beoordelaar. Waar nodig worden gerichte vragen gesteld om te peilen naar de kennis.

6.5. Evaluatie

DEMONSTRATIE VAN VAARDIGHEDEN EN COMPETENTIES		
VAARDIGHEID		
C1: Verklaar de technieken voor het uitslepen van boomstammen of hele bomen en voer de technieken uit in de praktijk.		
EVALUATIECRITERIA	PRESTATIE-INDICATOREN	BEOORDELINGSSYSTEEM
AC1.1 Verklaar de technieken voor het uitslepen van boomstammen of hele bomen en geef toelichting bij de arbeidsmiddelen	Veilige werkpositie Bijtrekken van hele bomen of langhout Hout of hele bomen uitslepen tot aan de stapelplaats Uitslepen van korthout met chokersysteem Hout stapelen volgens de voorschriften Stapelplaats veilig achter laten, rijsporen op boswegen egaliseren	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie
AC1.2 beschrijf de functies van verschillende bosbouwmachines die worden gebruikt voor het uitslepen	Kabels, eindverbindingen en aanslagmiddelen Bedieningen van een lier: mechanisch, hydraulisch vanuit de cabine, elektro-hydraulische afstandsbediening Uitsleepbord: bescherming van de machine, langhout stapelen Basismachine: aangepaste landbouwtractor of skidder	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie
AC1.3 benoem voor deze machines de verschillende veiligheidsvoorzieningen	Kabel en aanslagmiddelen: correcte dimensionering Lierbediening: dodemansschakeling, rem correct afgesteld Veiligheidsrooster of -glas in geval van kabelbreuk ROPS/FOPS, geveerde stoel met veiligheidsgordel, bewegende delen afgeschermd, noodstop, veiligheidspictogrammen	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie

AC1.4 beschrijf het periodiek onderhoud en dagelijkse controle voor deze machines	Basismachine: - Controle motorolie - Controle brandstoffilter - Controle luchtfilter - Controle koeling - Controle transmissie en hydrauliekolie - Vervangen oliefilter - Vervangen brandstoffilter - Vervangen luchtfilter Kabels en eindverbindingen: periodiek nazicht, eventueel herstel door vakkundig persoon. Kabel bij beschadiging vervangen Functietest van de (afstands)bediening Nazicht op scheuren of loszittende onderdelen, scharnierpunten en bewegende delen vetten	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie
AC1.5 Beschrijf de bedieningen, het gebruik en de besturing van de machines.	Starten van de motor Afstellen van de bestuurdersstoel Rijden met de machine in geaccidenteerd terrein Keuze van rijaandrijving Stilstandbeveiliging inschakelen bij het verlaten van de machine, op hellingen bijkomend dozerblad of uitsleepbord in de grond duwen Bediening van de lier: kabel uitlopen, boomstam aanslaan volgens principe 'wurg, draaien, trekken', boomstammen of hele bomen samen trekken tot een lading conform het draagvermogen van de trekker, lading tot aan de stapelplaats rijden doorheen geaccidenteerd terrein, lading lossen op de stapelplaats en stapelen Duidelijke communicatie afspreken als er met twee personen wordt gewerkt (lierman en chokerman) Gebruik noodstop	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie
AC1.6 identificeer de beroepsgebonden risico's en leg uit welke preventieve veiligheids- en milieubescherpende maatregelen worden genomen bij het uitslepen in de bosbouw (boomstammen of hele bomen)	Lawaai: geluidsarme cabine, gehoorbescherming Vallen: schone treden, stevige schoenen Verplettering: veiligheidsschoenen, veilige plaats innemen bij het slepen van langhout of korthout (wegslaand hout!), begeleiden van slepend hout steeds langs de bergzijde, veilige afstand bij het loskoppelen op de stapelplaats Snijwonden: handschoenen voor het manipuleren van staalkabel Bewegende delen: wegslaande kabel bij breuk Hoofdverwonding: helm Bodemverdichting: brede banden, lage bandenspanning, tracks Bodemverontreiniging door olieoverlies: bio-afbreekbare olie	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie

METHODEN EN EVALUATIEMIDDELEN

- Simulatie van een realistische situatie op de werkzone
- Aanwezigheid van een vakman voor advies
- Scoreblad voor controle van indicatoren

DEMONSTRATIE VAN VAARDIGHEDEN EN COMPETENTIES

VAARDIGHEID

C2 verklaar de technieken voor de bosexploitatie door middel van uitrijden van korthout tot aan de stapelplaats en voer dergelijk werk uit.

EVALUATIECRITERIA	PRESTATIE-INDICATOREN	BEOORDELINGSSYSTEEM
AC2.1 Verklaar de technieken voor het uitrijden van korthout en geef toelichting bij de arbeidsmiddelen	Rijden in terrein, keuze van uitrijroutes Hout laden met de kraan, stamstukken mooi uitgelijnd neerleggen in de laadruimte Sortimenten apart of gecombineerd uitrijden Korthout afladen met de kraan Hout stapelen volgens de voorschriften Stapelplaats veilig achter laten, rijsporen op boswegen egaliseren	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie
AC2.2 beschrijf de functies van verschillende bosbouwmachines die worden gebruikt voor het opladen en uitrijden van korthout	Forwarder of landbouwtractor met uitrijwagen Bediening van de hydraulische laadkraan met joysticks vanuit de cabine	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie
AC2.3 benoem voor deze machines de verschillende veiligheidsvoorzieningen	Veiligheidsglas in geval van contact met de kraan of het hout ROPS/FOPS, geveerde stoel met veiligheidsgordel, bewegende delen afgeschermd, noodstop, veiligheidspictogrammen Steunpoten of automatische blokkering tussen voor- en achterwagen tijdens kraanwerk	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie
AC2.4 beschrijf het periodiek onderhoud en dagelijkse controle voor deze machines	Basismachine: Controle motorolie Controle brandstoffilter Controle luchtfilter Controle koeling Controle transmissie en hydrauliekolie Vervangen oliefilter Vervangen brandstoffilter Vervangen luchtfilter Functietest van de kraan, scharnierpunten vetten, nazicht of scheuren of loszittende onderdelen	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie
AC2.5 Beschrijf de bedieningen, het gebruik en de besturing van de machines.	Starten van de motor Afstellen van de bestuurdersstoel Rijden met de machine in geaccidenteerd terrein Keuze van rijaandrijving Stilstandbeveiliging inschakelen bij het verlaten van de machine, op hellingen bijkomend dozerblad in de grond duwen Bediening van de kraan: soepele bewegingen, korthout laden op een ordelijke manier, zoveel hout laden tot een lading conform het draagvermogen van de uitrijcombinatie is bereikt, lading tot aan de stapelplaats rijden doorheen geaccidenteerd terrein, lading gesorteerd en uitgelijnd stapelen op de stapelplaats Gebruik noodstop	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie

AC2.6 identificeer de beroepsgebonden risico's en leg uit welke preventieve veiligheids- en milieubeschermende maatregelen worden genomen bij het laden en het uitrijden van korthout	Lawaai: geluidsarme cabine, gehoorbescherming Vallen: schone treden, stevige schoenen, eventueel bijkomende maatregelen tijdens machine-onderhoud Verplettering: veiligheidsschoenen Snijwonden: handschoenen bij het manipuleren van metalen onderdelen Bewegende delen: Bodemverdichting: brede banden, lage bandenspanning, tracks Bodemverontreiniging door olieverspreiding: bio-afbreekbare olie	Mondelinge toelichting aan de examinerator tijdens een reële werksituatie
---	---	---

METHODEN EN EVALUATIEMIDDELEN

- Simulatie van een realistische situatie op de werkzone
- Aanwezigheid van een vakman voor advies
- Scoreblad voor controle van indicatoren

DEMONSTRATIE VAN VAARDIGHEDEN EN COMPETENTIES

VAARDIGHEID

C3: De technieken en systemen voor het ruimen van houtkapbijproducten beschrijven en het vereiste werk uitvoeren.

EVALUATIECRITERIA	PRESTATIE-INDICATOREN	BEOORDELINGSSYSTEEM
AC3.1 Verklaar de technieken voor het oogsten van restproducten van bosexploitatie en geef toelichting bij de arbeidsmiddelen	Houthakselaars Bosfreesen Takkenbundelmachines	Mondelinge uitleg aan de examinerator over bestaande machines bedoeld voor nevenproducten
AC3.2 beschrijf de functies van verschillende bosbouwmachines die worden gebruikt voor het oogsten van restproducten	Versnipperen tot biomassa voor verbranding Versnipperen van takkenresten en verwerken in de bodem Samenbundelen van takhout voor verbranding	Mondelinge uitleg aan de examinerator over de functie van de verschillende machines
AC3.3 benoem voor deze machines de verschillende veiligheidsvoorzieningen	noodstop, beveiliging aan invoertrechter, afscherming aan aandrijfassen, afscherming aan frees, gevarenpictos,	Mondelinge uitleg aan de examinerator over de veiligheidsvoorzieningen op de verschillende machines
AC3.4 beschrijf het periodiek onderhoud en dagelijkse controle voor deze machines	Controle motorolie Controle brandstoffilter Controle luchtfilter Controle koeling Controle transmissie en hydrauliekolie Vervangen oliefilter Vervangen brandstoffilter Vervangen luchtfilter Verversen olie Smeren van scharnierpunten	Praktische uitvoering van het onderhoud aan de machine zelf Mondelinge bevestiging over het werk wat moet worden uitgevoerd

AC3.5 Beschrijf de bedieningen en het gebruik van de machines.	Starten van de motor Afstellen van de bestuurdersstoel Rijden met de machine Keuze van rijaandrijving Inschakeling van machine-aandrijving Correspondentie van aandrijving en motortoerental Gebruik van hydraulische bedieningen Uitschakelen aandrijving van machine Gebruik noodstop	Mondelinge uitleg aan de examinerator over de bediening van de verschillende machines
AC3.6 identificeer de beroepsgebonden risico's en leg uit welke preventieve veiligheids- en milieubeschermende maatregelen worden genomen bij het oogsten van restproducten van bosexploitatie	Lawaai: geluidsarme cabine, gehoorbescherming Vallen: schone treden, stevige schoenen Verplettering: veiligheidsschoenen Snijwonden: handschoenen Hoofdverwonding: helm Bodemverdichting: brede banden, lage bandenspanning, tracks Bodemverontreiniging door olieoverlies: bio-afbreekbare olie	Mondelinge uitleg aan de examinerator over de arbeidsrisico's en de veiligheidsvoorzieningen bij de verschillende machines
METHODEN EN EVALUATIEMIDDELEN		
- Simulatie van een realistische situatie op de werkzone - Aanwezigheid van een vakman voor advies - Scoreblad voor controle van indicatoren		

Referenties

1. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
2. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, available online at http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c

7. Opleidingsmodule 3

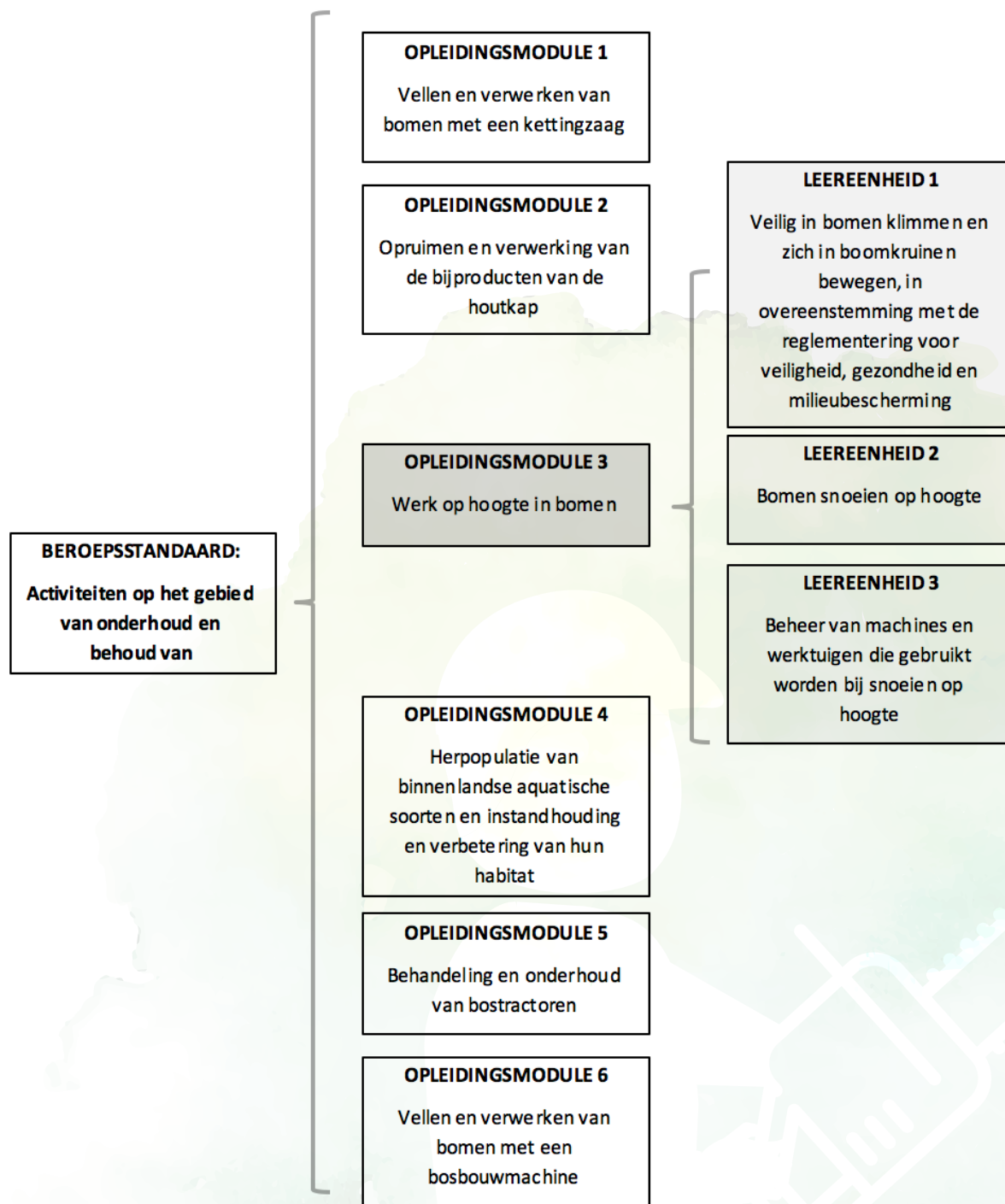
Naam: Werk op hoogte in de bomen.

Niveau: 2

Code: MF1119_2

Verwant met het VO: UC1119_2 - Uitvoeren van werken op hoogte in bomen.

Duur (uren): 120



7.1. Opbouw en tijdsindeling van de module

Opleidingsmodule	Uren	Leereenheden	Uren	Klassikale activiteiten	Praktijkgerichte workshops
Werken op hoogte in bomen	120	Veilig in bomen klimmen en zich in boomkruinen bewegen, in overeenstemming met de reglementering voor veiligheid, gezondheid en milieubescherming	70	21	49
		Bomen snoeien op hoogte om de daarop volgende werkzaamheden te vereenvoudigen; voldoen aan de veiligheidsvoorwaarden in overeenstemming met de reglementering voor veiligheid, gezondheid en milieubescherming	35	7	28
		Beheer van machines en werktuigen die gebruikt worden bij snoeien op hoogte; voldoen aan de veiligheidsvoorwaarden in overeenstemming met de reglementering voor veiligheid, gezondheid en milieubescherming	15	4	11

7.2. Specifieke doelstellingen en evaluatiecriteria

SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN Het bereiken van de volgende vaardigheden:	EVALUATIECRITERIA		INHOUD
	KENNIS	VAARDIGHEDEN	
C1: Klimtechnieken en bewegen rond bomen toepassen met vermelding van de risico's.	AC1.1 De verschillende stadia van het beklimmen van een boom, de technische moeilijkheden en de risico's van elk stadium beschrijven. AC1.2 De defecten en tekenen herkennen van slijtage van het materiaal en de uitrusting die voor het klimmen en bewegen in bomen worden gebruikt. AC1.3 Aanwijzingen en tekens die verband houden met de aanwezigheid van gevaarlijke en/of beschermde dieren in bomen en defecten in het hout beschrijven. AC1.4 De factoren beschrijven die de moeilijkheidsgraad bepalen van het klimmen en bewegen in en afdalen uit bomen. AC1.5 De belangrijkste werktuigen, materialen en uitrusting voor het klimmen of bewegen in bomen en hun functies benoemen. AC1.6 Het gebruik van de kraanmanden, laadplatformen of kranen die gebruikt worden bij het werken op hoogte beschrijven. AC1.7 De meest voorkomende risico's bij het klimmen en de te nemen preventieve maatregelen samenvatten. AC1.8 In een praktische casestudy voor het beklimmen van een boom, op basis van de gegeven omstandigheden en materialen: - De te ondernemen stappen beschrijven om in de boom te klimmen, erin te bewegen en eruit af te dalen. - De klimuitrusting controleren. - Elk deel van de klimuitrusting aan iemands lichaam bevestigen en in de boom installeren. - In de boom klimmen en erin bewegen, de verankering verplaatsen indien nodig. - Uit de boom afdalen.		1 Klimtechnieken Algemene principes van werken op hoogte. Technieken voor het werken in bomen. Elementaire klimtechnieken. Lanceren van een katapult. Klimmen en klimbewegingen: Prusikknoop leggen, klimmen met voetlus en dergelijke. Bewegingstechniek: bewegingen rond de boomkruin. Verankeringsmethoden op hoogte. Afdaling: gebruik van afdalingstoestellen. Knopen. Bevestigings- en valbeveiligingssystemen. Werktuigen en uitrusting: behandeling en onderhoud. Veilig klimmen. Noodplan: redding. Eerste hulp. 2 Andere middelen en uitrusting voor werken op hoogte. Kranen, manden en laadplatformen. Soorten: kenmerken en toepassing. Onderdelen: hydraulisch systeem, besturingssysteem, veiligheidssystemen. Meest voorkomende defecten. Regelmatig onderhoud. Behandeling: controle- en behandelingsmechanismen, controle-instrumenten, veiligheidskenmerken, risicosituaties, medische basistechnieken.

	KENNIS	VAARDIGHEDEN	
C2: Snoeitechnieken en de redenen ervoor uitleggen.	AC2.1 De anatomische, fysiologische en mechanische basiskennissen van hout die bepalend zijn voor het snoeien beschrijven. AC2.2 De signalisatietechnieken voor de werkzones opnoemen en kiezen. AC2.3 Het verschil tussen vormsnoei, onderhoudssnoei en het inkorten van de kruin beschrijven en het doel en de kenmerken van elk type snoeiwerken vermelden. AC2.4 Snoeitechnieken en -procedures beschrijven die het netjes knippen van takken zonder de schors te scheuren of andere bomen te besmetten vergemakkelijken. AC2.5 Technieken voor het behandelen van snoeiwonden beschrijven. AC2.6 Technieken voor het kappen van takken uitleggen: de kruin reinigen, uitdunnen en verkleinen, en vermelden wanneer elke techniek wordt toegepast. AC2.7 Het overbrengen van de kettingzaag en andere werktuigen naar de boom uitleggen, inclusief eventuele technische of veiligheidsbijzonderheden. AC2.8 De werktuigen, materialen, machines en uitrusting die gebruikt worden voor snoeiwerken beschrijven. AC2.9 De meest voorkomende risico's bij het snoeien en de te nemen preventieve maatregelen uiteenzetten.	3 Snoeitechnieken op hoogte Basiskennisplantenanatomie en de mechanische eigenschappen van houtfysiologie. Snoeiseizoenen. Functies en doelstellingen van het snoeien van bomen: basisprincipes. Technische, esthetische, stedenbouwkundige en gezondheidsredenen om te snoeien. Soorten snoei: vormsnoei en onderhoud bij bomen; vormsnoei en onderhoud bij sierbomen. Technieken voor het snoeien van bomen. Technieken voor het volledig verwijderen van takken. Ophogen van de kruin. Kaptechnieken voor takken. Correcte en onjuiste sneden. Behandeling van sneden, wonden, slagen en gescheurde schors in bomen. Snoeimachines en -werktuigen: gebruik van de kettingzaag op hoogte. Geleid neerlaten van takken door middel van touwen. Mechanische assistentie. Afbakenen van zones met signalisatie. Afval: verwerking. Raming rendement. Opstellen van kleine ramingen.	
	C3: Toepassen van snoeitechnieken met een kettingzaag of andere werktuigen bij het werken in boomkruinen, een kraanmand of laadplatform voor kranen	AC3.1 In een praktische casestudy op basis van de gegeven omstandigheden: - Werkzones afbakenen met signalisatie. - De boom bekijken en de snoeibehoeften identificeren in overeenstemming met de doelstellingen. - In de boom klimmen, in de kruin bewegen en een veilige verankering aanbrengen in de werkpositie. - Het laadplatform, de kraanmand of de kraan bedienen in overeenstemming met de veiligheidsvoorschriften. - De te snoeien takken selecteren in overeenstemming met de doelstellingen. - De takken snoeien met een kettingzaag of andere werktuigen, mogelijke snijpunten selecteren en technieken toepassen in overeenstemming met de spanning van de takken. - Wonden en sneden behandelen om infecties te voorkomen.	4 Basisregels voor het werken op hoogte in bomen. Reglementering inzake risicopreventie op het werk. Milieuwetgeving.
MET HET BEROEP VERBONDEN PERSOONLIJKE EN SOCIALE VAARDIGHEDEN			
• Zich aanpassen aan de specifieke organisatie van het bedrijf en deelnemen aan de technische/professionele relaties. • Instructies begrijpen en uitvoeren en verantwoordelijk zijn voor zijn werk, in alle gevallen efficiënt communiceren met de juiste persoon. • Gewoon worden aan het werkritme van het bedrijf en de dagelijkse prestatiedoelstellingen van de organisatie halen. • Blijk geven van een respectvolle houding tegenover collega's, procedures en de interne regels van het bedrijf.			

7.3. Praktijk/opdracht

Opleidingsmodule	3	Leereenheid waarop de module aansluit	C1	Duur:	De door de beoordelaar geschatte tijd (schatting minimaal 1,5 uur)
Opdracht nr.	1				
Een aangegeven pad in de boom uitvoeren met gebruik van de passende methoden, met als doel de capaciteit van de kandidaat om te klimmen, in de kruin te bewegen en veilig af te dalen te verifiëren.					
BESCHRIJVING: - De te ondernemen stappen beschrijven om in de boom te klimmen, erin te bewegen en eruit af te dalen. - De klimuitrusting controleren. - Elk deel van de klimuitrusting aan iemands lichaam bevestigen en in de boom installeren. - In de boom klimmen en erin bewegen, de verankering verplaatsen indien nodig. - Uit de boom afdalen. - Bij de uitvoering van het bovenvermelde werk de noodzakelijke risicopreventiemaatregelen nemen en de milieu-impact tot het minimum beperken in overeenstemming met de geldende reglementering.					
MIDDELEN VOOR DE UITVOERING: Een door de beoordelaar gekozen boom: minimum hoogte 10 meter en een boomkruin waarbij afweging van de keuze van het verankeringspunt noodzakelijk is - Klimuitrusting. - Persoonlijke beschermingsmiddelen. - Uitrusting voor beveiliging van de werkzone. - Eerstehulpkoffer.					
RICHTLIJNEN VOOR DE BEOORDELAAR: U bekijkt de door de beoordelaar gekozen boom en de omgeving van de boom. U regelt de veiligheid van de werkzone en van de opdracht die u moet uitvoeren. U bereidt uw uitrusting voor en licht uw keuze toe. Met inachtneming van de veiligheidsregels benadert u de boom om uw belangrijkste verankeringspunt te kiezen. U rechtvaardigt uw keuze. U voert uw bewegingen op de verschillende vastgestelde punten uit op een chronologische, consistente, efficiënte en functionele manier. U daalt af uit de boom terwijl u de in de boom gebruikte uitrusting mee terugneemt. U voert een zelfevaluatie van uw opdracht uit waarbij u de positieve punten en de moeilijkheden die u tegenkwam benoemt.					

Opleidingsmodule	3	Leereenheid waarop de module aansluit	C2	Duur:	30 minuten observatie voor de kandidaat. 20 minuten ontwikkeling: keuze van de interventie en uitleg.
Opdracht nr.	2				

Een interventiestrategie bepalen voor een bepaalde boom met verantwoording van de keuzes.

BESCHRIJVING:

- De boom en zijn kenmerken identificeren
- De omgeving en locatie van de boom beschrijven
- Een diagnose geven van de toestand van de boom
- De keuze van onderhouds- of snoeiwerken bepalen
- Een aangepast signalisatieplan opstellen
- De voor de interventie benodigde werktuigen bepalen.

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

De beoordelaar heeft de boom die geanalyseerd moet worden uitgekozen: kenmerken waarbij een afweging van het soort onderhoud en de daaruit voortvloeiende interventiemethoden noodzakelijk is

- Belangrijke factoren voor identificatie van de boom
- Verrekijker
- Schrijfblok

RICHTLIJNEN VOOR DE BEOORDELAAR:

- U bekijkt de door de beoordelaar gekozen boom en de omgeving van de boom
- U bepaalt de gezondheids-, biologische of mechanische risico's
- U classificeert de boom volgens zijn mechanische en fysiologische toestand.
- U gebruikt een passend en professioneel vocabulaire.
- U schetst de informatie die u over de boom hebt verzameld.
- U houdt rekening met de beperkingen van de omgeving en de verstrekte oplossingen.
- U geeft een schatting van de duur van het werk.

Opleidingsmodule	3	Leereenheid waarop de module aansluit	C3	Duur:	Tussen 2 en 3 uur, afhankelijk van de verzoeken van de beoordelaar op de werkzone.
Opdracht nr.	3				

Snoeiwerken op een boom uitvoeren met behulp van een mobiele platformlift (mand)Beschrijving:

- De werkzone beveiligen
- De boom bekijken en de snoeibehoeften identificeren in overeenstemming met de doelstellingen.
- De juiste kapwerktuigen kiezen
- Standaard en gewone mandcontrole uitvoeren volgens de regelgeving
- De mand in positie brengen.
- Het laadplatform, de kraanmand of de kraan bedienen in overeenstemming met de veiligheidsvoorschriften.
- De te snoeien takken selecteren in overeenstemming met de doelstellingen.
- De takken kappen met een kettingzaag of andere werktuigen door mogelijke snijpunten te selecteren en afhankelijk van de spanning van de takken.
- Wonden en sneden behandelen om infecties te voorkomen.
- De organisatie van de blijvende werknemers en de coördinatie met de werknemers op de grond beheren.

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Typerende werkzone die geschikt is voor gebruik van de mand.
- Mand of platformlift
- Voldoen aan vergunningsdocumenten voor de interventie
- Kapwerktuigen.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Eerstehulpkoffer.

RICHTLIJNEN VOOR DE BEOORDELAAR:

- U voert snoeiwerken uit met de taakomschrijvingen als uitgangspunt.
- U houdt rekening met de omgeving door de beperkingen van het gebruik van de mand in aanmerking te nemen.
- U werkt volgens de geldende veiligheidsregels.
- U organiseert de werkzone op een consistente en systematische manier om het werk binnen de voorgeschreven tijd uit te voeren.

7.4. Beste werkwijzen voor opleiding + veiligheid**7.4.1. Werken en opleiden op hoogte: een verhoogde risicofactor**

Fouten zijn niet toegestaan.

Hoewel 'vergissen menselijk is', kan een vergissing fataal worden bij snoeiwerkzaamheden.

Dit is een van de tegenstellingen bij opleidingen in deze sector. We zijn vaak van mening dat de leerling of cursist, om goed opgeleid te worden, fouten moet maken om deze te begrijpen en ervan te leren. Deze aanpak kan echter niet altijd toegepast worden bij het werken op hoogte.

Welke stappen moeten genomen worden om te waarborgen dat de cursist de beste werkwijzen en de gepaste veiligheidsmaatregelen volledig en definitief heeft geassimileerd?

Hoe kunnen we een 'Veiligheidscultuur' ontwikkelen bij onze leerlingen en hen leren hoe ze kunnen omgaan met doorlopende en permanente risico's?

De implementatie van een methode en het gebruik van werktuigen kunnen de trainer en de beoordelaar ondersteunen bij dit proces.

7.4.2. Methodologie

- ***Implementatie van een progressieve, methodische en gepaste opleiding.***

Voorbeeld:

1. De naam van de knoop leren
2. Leren de knoop te leggen
3. De verschillende functies van de knoop leren
4. De knoop in de juiste situatie gebruiken

Risicosituaties:

- Ik kan de knoop niet leggen; ik kan de knoop niet in de juiste situatie gebruiken
- Ik verwar de paalsteek met een achtknoop, ik ben in gevaar
- Als ik de knoop ondersteboven leg, kan ik vallen

Daarom is het nodig een stapsgewijze opleiding te implementeren, zodat de cursist kennis, knowhow en vaardigheden op een progressieve en methodische manier kan integreren.

- ***Waarborgen van toezicht voor systematische controle van de cursist.***

Door middel van goede coaching of versterkende coaching wordt de leerling beter ondersteund en kan hij risico's leren verkleinen.

7.4.3. Hulpmiddelen

- ***Blad Risicobeoordeling werkzone (Bijlage 7.1)***

Hiermee kan gecontroleerd worden of de leerling de risico's die samenhangen met de werkzones en de omgeving juist heeft geïdentificeerd.

Een geïdentificeerd risico is een gevaarlijke situatie die aangepakt wordt door de uitvoerder.

- ***Het protocol voor benadering van de boom of de checklist van de punten die door de beoordelaar gecontroleerd moeten worden (Annex 7.2)***

Door middel van deze lijst kunnen punt voor punt en chronologisch alle stappen die de cursist moet volgen en uitvoeren om in de boom te klimmen gecontroleerd worden, zonder iets te vergeten of een fout te maken.

- ***Fluitje of koptelefoon met radio-ontvanger:***

Communicatie tussen de cursist en de trainer is essentieel. In het geval van een vergissing moet de trainer de leerling snel en duidelijk kunnen informeren of laten stoppen.

7.4.4. Bijlagen

Bij ongeval contacteer 112 Bij moeilijkheden, gevaar, ongeval – bel het opleidingscentrum (telefoonnummer)		
RISICOBEOORDELINGSFORMULIER		
Formulier opgesteld door:	Groep	Datum:
HULP		
Naam van de eigenaar van de werkplaats: Tel.: Adres/stad Gps-toegang Straat Aanwijzingen/Instructies		
Aard van de interventie	Aant. dagen	Weer
Dos personas responsables de primeros auxilios 1) 2)		
Eigenschappen van het perceel-	Stad - Bos - Tuin	Specifieke eigenschappen
Werken langs de kant van de weg Voetpad / oversteekplaats		
Markt / parking / schoolpleinen		
Elektriciteitskabels	Telefoonkabel Glasvezel Waterleiding	
Septische tank	Hydraulica	
gastank	Aangelegd gebied Hekken / prikkeldraad	
Gezondheidsstatus van de omgeving <i>aanwezige afwijkingen, ziektekiemen, voorbepaalde breekpunten, kans op de aanwezigheid van cassia enz.</i>		
Biologische risico's <i>Dennenprocessierupsen, wespen enz.</i>		

Bij ongeval contacteer 112
Bij moeilijkheden, gevaar, ongeval – bel het opleidingscentrum (telefoonnummer)

PRESENTIELIJST

Alle ondertekenaars zijn op de hoogte van de risico's op de werkplaats en informeren de opleider bij eventuele wijzigingen.

Klas / Groep

NAAM	J1	J2	J3	J4	J5

Snoeien: Dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen conform de regelgeving (opvallend gekleurde en niet verlopen veiligheidshelm, fluorescerende hesjes of T-shirts, handschoenen, veiligheidsbril of -klep, snijbestendige kleding, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming, veiligheidskit aanwezig op de site en waarvan de inhoud regelmatig wordt gecontroleerd + hemostatisch verband). Voldoende waterreserve.

Stook geen vuur, roken is verboden in het bos, een werkende en gecontroleerde brandblusser is aanwezig. Voertuigen worden geparkeerd in startpositie.

Gebruik van een kettingzaag die is goedgekeurd en is opgenomen in het ontheffingsverzoek van het opleidingscentrum. Naleving van de algemene instructies van het enkelvoudige risicobedoelingsdocument van het opleidingscentrum.

Toegangsprotocol voor de boom

Stappen chronologisch uitgevoerd JA/NEE (Indien NIET dan wordt het doorlopen van de fasen gestopt)			
Fase 1 - Lanceren van het zakje		JA	NEE
1	- Een opbergzak voor het lanceertouw hebben en ervoor zorgen dat dit klaar is voor gebruik (geen touw dat verstrikt is!).		
2	- Bevestig de kleine tas. Maak een overhandse lus die gemakkelijk kan worden losgemaakt (nine braided knot, ankersteek ...).		
3	- Gooi de kleine tas naar het hoogst mogelijke betrouwbare punt in de boom.		
4	- Gebruik het momentum afhankelijk van de gekozen toegangsmethode (betrouwbaarheid en voorschriften).		
Fase 2 - Het aanbrengen van een toegangstouw		JA	NEE
5	- Bevestig het toegangstouw correct met het gelanceerde touw.		
6	- Breng het toegangstouw in positie.		
7	- Bevestig het touw (stopknopen gecontroleerd).		
8	- Test het touw met 2 personen.		
Fase 3 - Toegang met behulp van de voetklemmethode		JA	NEE
9	- Persoonlijke beschermingsmiddelen conform met de voorschriften en volledig, correct gedragen.		
10	- Zelfsluitende knopen correct aangebracht op het toegangstouw		
11	- De 'recall' is klaar om gebruikt te worden bovenop het klimmen met een voetklem (zelfsluitend, al verbonden met de brug, stopknoop aanwezig).		
12	- De cursist zet de karabijnhaak op de 2 zelfsluitende knopen op zijn brug en begint te klimmen.		
13	- Na 2 m te hebben geklommen, wordt 1 visserslus gemaakt op elke streng van het touw.		
Fase 4 - Einde van de voetklem, overgang naar het eigen werktouw		JA	NEE
14	- Aangekomen bij het hoogste punt van het toegangstouw stabiliseert de klimmer zichzelf en bevestigt zich aan de stam met een paalriem (betrouwbare as).		
15	- De cursist installeert zijn of haar klimtouw (om de inzet van een tak of splitsing te ondersteunen) en verbindt de verbinding met de brug.		
16	- Vooraleer zichzelf los te maken, geeft de cursist wat speling aan zijn of haar paalriem om de spanning over te brengen naar zijn of haar klimtouw (verificatie van de betrouwbaarheid van het nieuwe ankerpunt).		
17	- Hij of zij herstelt 2 zelfsluitende knopen op het toegangstouw.		
Fase 5 - Afwisselen van touw en paalriem om zich op het bovenste punt te vestigen (Traditionele klim)		JA	NEE
18	- Het klimtouw van de klimmer is lang genoeg om in contact te blijven met de grond tijdens de hele klim naar het hoogste punt.		
19	- De klimmer met spanning op het klimtouw klimt naar het niveau van het nieuwe ankerpunt (nooit daarboven), bevestigt zichzelf met zijn of haar paalriem langs de stam en schakelt de spanning over naar zijn of haar paalriem.		
20	- Hij of zij geeft speling aan zijn of haar klimtouw en maakt de verbinding los, daarna lanceert de cursist zijn of haar touw hoger om een nieuw ankerpunt te vinden waarmee de cursist de klim naar het gekozen hoogste punt kan voortzetten.		
21	- Hij of zij verbindt de verbinding opnieuw met de brug, geeft wat speling aan de eigen paalriem om het nieuwe ankerpunt te controleren en maakt zichzelf los van de paalriem om verder te klimmen.		
22	- Deze operatie wordt herhaald tot het hoogste punt is bereikt.		
Fase 6 - De cambiumbeschermer installeren		JA	NEE
23	- Bij de top aangekomen bevestigt de klimmer zichzelf opnieuw met de paalriem aan de kabel en observeert de gezondheid van het geselecteerde ankerpunt.		
24	- De cursist gaat verder met de installatie van de cambiumbeschermer in overeenstemming met de richtlijnen (afhankelijk van de configuratie van de boom en het beschikbare materiaal).		
Fase 7 - De betrouwbaarheid van het ankerpunt testen		JA	NEE
25	- De klimmer geeft zijn of haar touw speling en neemt de spanning over op het klimtouw dat nu het belangrijkste ankerpunt is geworden (controleer de betrouwbaarheid van het ankerpunt).		
Fase 8 - Installatie van het veiligheidstouw		JA	NEE
26	- De terreinbeheerder bevestigt een streng van het toegangstouw aan het werktouw van de klimmer zodat de klimmer het kan terugnemen.		
27	- De klimmer installeert het veiligheidstouw zodat het aan verschillende criteria voldoet: 1: hoog genoeg voor een reddingswerker om de klimmer op eender welke plaats in de boom te kunnen bereiken 2: betrouwbaar anker dat het gewicht van 2 personen kan dragen 3: de reddingswerker het uitvoeren van een voetvergrendeling laten oefenen 4: het touw kan niet verloren gaan		

7.5. Evaluatie

DEMONSTRATIE VAN VAARDIGHEDEN EN COMPETENTIES		
VAARDIGHEID		
LE 1 - Veilig in bomen klimmen en zich in boomkruinen bewegen		
BEOORDELINGSCRITEIA	PRESTATIE-INDICATOREN	BEOORDELINGSSYSTEEM
Benadering van de boom: Gebruik van een werkplatform (mand)	Consistente en volledige uitrusting Correcte positie van het werkplatform (mand) Veilige handelwijze Samenhangende en vloeiende handelingen Voldaan aan de tijdlijn Respect voor de boom Voldaan aan de afstanden	Praktijkbeoordeling Realistische werksituatie Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Benadering van de boom: Gebruik van touwen <i>Kandidaat komt naar het werk met veiligheidstouwen</i>	Aanwezigheid van het reddingstouw Verankeringspunten zijn veilig Consequente en efficiënte keuze van het verankeringspunt, wat de veiligheid van de klimmer garandeert. Aanwezigheid van stopknoop	Praktijkbeoordeling Realistische werksituatie Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Bewegingen in de boom: beheer van evenwicht <i>De kandidaat beweegt vlot in de boom</i>	Behendigheid in bewegingen consistente bewegingen / Geen onnodige bewegingen Bewegingen in alle delen van de boom Respect voor de boom Geen fout in de positionering	Praktijkbeoordeling Realistische werksituatie Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Veilige bewegingen	Leggen van knopen die geschikt zijn voor de situatie Juist gebruik van het tweevoudige verankeringspunt Geen fouten bij het verankeren of het hanteren van touwen De onjuist afgestelde vork opnieuw plaatsen	Praktijkbeoordeling Realistische werksituatie Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
METHODEN EN BEOORDELINGSINSTRUMENTEN		
- Simulatie van een realistische situatie op de werkzone - Aanwezigheid van een vakman voor advies - Scoreblad voor controle van indicatoren Foto's of filmopnamen voor identificatie en bewijs van fouten (optioneel)		

DEMONSTRATIE VAN VAARDIGHEDEN EN COMPETENTIES		
VAARDIGHEID		
LE 2 - Bomen snoeien op hoogte		
BEOORDELINGSCRITERIA	PRESTATIE-INDICATOREN	BEOORDELINGSSYSTEEM
Analyse van de boom en zijn omgeving	- Analyseert methodisch - Gebruikt determineringssinstrumenten (identificatie van de boom, duur van het snoeien enz.) - Typeert de conditie van de stam (fysiologisch en mechanisch) - Identificeert de zwakke punten van de boom	Realistische werksituatie en observatie op de werkzone - Aantekeningen - Afbeeldingen
Bepaling van keuze voor onderhoud of snoeien	- Gerechvaardigde en consistente keuze - Relevantie van de redenering - Gegronde en professionele argumenten	Schriftelijke presentatie van de analyse van de situatie van de boom en toelichting van de interventiestrategie voor de boom in overeenstemming met de omgeving.
Interventiestrategie <i>De kandidaat kiest de juiste interventiemethode</i>	- Kennis van reglementering - De schets van de plaats van interventie is duidelijk en geeft de beperkingen (elektrische leidingen, rijstroken) duidelijk zichtbaar weer - Duidelijke legenda - Alle risico's in verband met de werkzone zijn in overweging genomen en naar voren gebracht - Geschatte duur van het werk	Mondelinge presentatie, gesprek met de cursist: simulatie van een mogelijke conversatie met een klant. Uitleg van de redenen van de cursist voor de gekozen interventie.
METHODEN EN BEOORDELINGSINSTRUMENTEN		
- Beoordeling van de praktijk en de uitvoering op de werkzone. - Presentatie op papier - Mondelinge uitleg van de redenen voor de interventie		

DEMONSTRATIE VAN VAARDIGHEDEN EN COMPETENTIES		
VAARDIGHEID		
LE 3 - Beheer van machines en werktuigen die gebruikt worden bij snoeien op hoogte		
BEOORDELINGSCRITERIA	PRESTATIE-INDICATOREN	BEOORDELINGSSYSTEEM
Gebruik van de mand	- Controle van de vergunningsdocumenten en de correcte uitvoering van de veiligheidsinstructies - Goede keuring van de veiligheidsonderdelen - Goede positionering van de mand - Waarborgen van veiligheid in overeenstemming met de omgeving - Gemakkelijk en soepel gebruik van de mand - Goed beheer van de ruimte (bomen, dak enz.)	Praktijkbeoordeling Realistische werksituatie Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Gebruik van kapwerktuigen	- Kleding en geschikte beschermingsmiddelen - Controle van de veiligheidsonderdelen. (Slijpen en controle van de brandstofvoorraad) - Waarborgen van de veiligheid - Positionering en juist gebruik van werktuigen	Praktijkbeoordeling Realistische werksituatie Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Kappen	- Voorzorgsmaatregelen voor gezondheid en het schoonmaken van de werktuigen. - Volgen van de instructies en respect voor de vegetatie - De juiste tak identificeren en kappen - Chronologie en consistente voortgang - Geen stappen of taken vergeten - Algemene controle van de vorm van de boom en terugkomen indien nodig.	Praktijkbeoordeling Realistische werksituatie Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
METHODEN EN BEOORDELINGSINSTRUMENTEN		
- Beoordeling van de praktijk en de uitvoering op de werkzone. - Aanwezigheid van een vakman voor advies - Scorebladen voor controle van indicatoren Foto's of filmopnamen voor identificatie en bewijs van fouten (niet verplicht)		

Referenties

1. Référentiel du Certificat de spécialisation "arboriste - élagueur", Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Référentiel du Certificat de spécialisation de niveau IV « Diagnostic et taille des arbres » créé par arrêté du 6 juillet 2017 et modifié par arrêté du 5 novembre 2018.; https://chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/02-diplomes/referentiels/secondaire/cs/paysage/cs-arboristeElagueur-refDec2018.pdf.
2. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
3. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, available online at http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c
4. Cualificación profesional: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales, available online at http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA348_3_RV+-+Q_Documento+publicado/1365d9f8-b24b-451a-8da4-a32f2573cffd

8. Opleidingsmodul 4

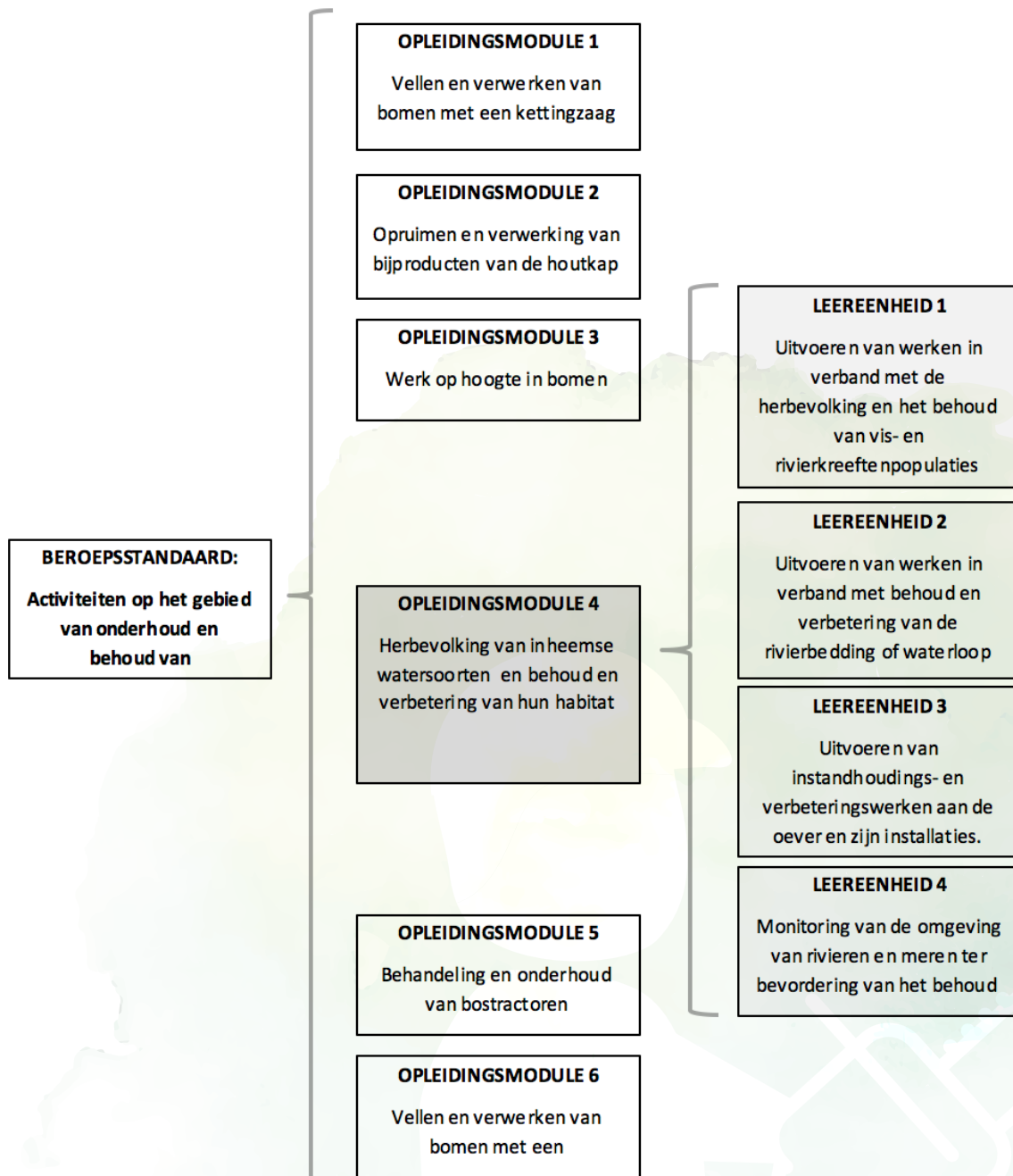
Naam: Herbevolking van inheemse watersoorten en behoud en verbetering van hun habitat

Niveau: 2

Code: MF1473_2

Verwant met het VO: UC1473_2 - Uitvoeren van werken in verband met de herbevolking met inheemse watersoorten en behoud en verbetering van hun habitat.

Duur (uren): 120



8.1. Opbouw en tijdsindeling van de module

Opleidingsmodule	Uren	Leereenheden	Uren	Klassikale activiteiten	Praktijkgerichte workshops
Herbevolking van inheemse watersoorten en behoud en verbetering van hun habitat	120	Uitvoeren van werken in verband met de herbevolking en het behoud van vis- en rivierkreeftenpopulaties	50	30	20
		Uitvoeren van werken in verband met behoud en verbetering van de rivierbedding of waterloop	20	12	8
		Uitvoeren van instandhoudings- en verbeteringswerken aan de oever en zijn installaties.	20	8	12
		Monitoring van de omgeving van rivieren en meren ter bevordering van het behoud	30	20	10

8.2. Specifieke doelstellingen en evaluatiecriteria

SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN	EVALUATIECRITERIA		INHOUD
Het bereiken van de volgende vaardigheden:			
	KENNIS	VAARDIGHEDEN	
C1: Werken in verband met de herbevolking en het behoud van aquatische populaties in het binnenland in overeenstemming met de vastgestelde procedures en met toepassing van geschikte technieken voor elke soort en uitzetplaats.	AC1.1 De belangrijkste rivier- en meerecosystemen en hun onderscheidende kenmerken beschrijven.		1 Herbevolking en van inheemse watersoorten Belangrijkste vis- en rivierkreeftenbestanden in de binnenlandse wateren. Biologie en ecologie van inheemse watersoorten . Elektrisch vissen en andere vangtechnieken in vis- en rivierkreeftkwekerijen en in de binnenlandse aquatische habitat. Methoden om vis en rivierkreeften te vervoeren vanuit de kwekerij. Uitzetmethoden. Sterfteoorzaken van inheemse watersoorten . Bemonsteringstechnieken voor water en dierlijk weefsel. Technieken voor het beheer van dierlijke resten. Middelen, uitrusting, machines en werktuigen voor de herbevolking en het behoud van de binnenlandse aquatische populaties. Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).
	AC1.2 De kenmerken beschrijven van de vis- en schaaldiersoorten die voorkomen in binnenlandse wateren en met name in vis- en rivierkreeftenkwekerijen.		
	AC1.3 Het proces, de basisprincipes en technieken van elektrisch vissen en andere vangtechnieken beschrijven, evenals behandelings- en reanimatietechnieken van levende exemplaren die op deze wijze gevangen werden.		
	AC1.4 Een lijst maken van de technieken en protocollen voor de selectie, de vangst en het transport van vissen en schaaldieren uit de vis- of rivierkreeftenkwekerij.		
	AC1.5 De belangrijkste procedures en protocollen uitleggen voor het uitzetten van vissen/schaaldieren om een optimale aanpassing aan het ontvangende milieu te verkrijgen.		
	AC1.6 De procedures en protocollen voor het lokaliseren van de bron van massale vissterfte in de binnenlandse aquatische habitat beschrijven, evenals het nemen van monsters van water en dode exemplaren om ze weg te nemen en te verwijderen.		
	AC1.7 De middelen, uitrusting, machines en werktuigen voor de herbevolking en het behoud van de binnenlandse aquatische populaties beschrijven.		
	AC1.8 De geldende reglementering en het risicopreventieplan beschrijven, de kwaliteits- en rentabiliteitscriteria naleven, de milieu- en de specifieke reglementering met betrekking tot de uit te voeren activiteiten respecteren, en stress of schade aan de dieren tijdens de herbevolking en het behoud van de aquatische populaties in het binnenland proberen te vermijden.		

	KENNIS	VAARDIGHEDEN
C2: Instandhoudings- en verbeteringstechnieken toepassen op de rivierbedding en de waterloop, met geschikte methoden voor de kenmerken van de rivier of de binnenlandse waterlichamen.	AC2.1 De voortplantingsprocessen van de belangrijkste inheemse watersoorten beschrijven.	2 Behoud en verbetering van de waterloop. Voortplanting van inheemse watersoorten . Potentieel van rivieren en binnenlandse waterlichamen: bepalende factoren en kenmerken. Waterloopvegetatie. Invasieve plantensoorten. Bosbouwbehandelingen: technieken voor het opruimen, snoeien en behandelen van watervegetatie. Technieken voor de controle van invasieve flora. Visladders, visdoorgangen, vistelsystemen en veiligheidskenmerken voor de aquatische fauna. Bepalen van stromen en retentievolumen. Las- en klinknageltechnieken. Middelen, uitrusting, machines en werktuigen gebruikt voor de herbevolking en het behoud van de waterloop of het rivierbed. Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).
	AC2.2 De factoren beschrijven die het potentieel van een bepaalde rivier bepalen vanuit het oogpunt van het gebruik ervan voor de voortplanting, met vermelding van de belangrijkste problemen die dit kunnen beletten (restanten van overstromingen, illegale lozingen, stortingen enz.).	
	AC2.3 De plantensoorten van elke waterloop herkennen, evenals de impact ervan op het leven van de binnenlandse aquatische fauna en de invasieve of schadelijke soorten	
	AC2.4 Technieken voor het snoeien en kappen van vegetatie in de waterloop en het verwijderen of controleren van invasieve fauna uitleggen.	
	AC2.5 De belangrijkste soorten visladders, visdoorgangen en vistelsystemen opsommen, evenals de veiligheidsvoorzieningen voor de aquatische fauna (zoals roosters, traliwerk enz.), de redenen voor hun functionering, behoud en behoud, en de omstandigheden die hun effectiviteit kunnen beperken of het leven van de soorten die ze gebruiken in gevaar kunnen brengen.	
	AC2.6 De processen voor bekisting en het verwijderen van bekisting, het bouwen van roosters, de mengverhouding, het plaatsen en uitharden van beton, het lassen van metaal, het aanbrengen van klinknagels en andere bouwtechnieken voor metalen structuren beschrijven.	
	AC2.7 De eenvoudige procedures voor het bepalen van een cirkelvormige stroming in een waterloop en de evaluatie van het debiet door middel van debietmeters beschrijven.	
	AC2.8 De uitrusting, middelen, machines en werktuigen beschrijven die noodzakelijk zijn voor werken in verband met het behoud van de rivierbedding en de waterloop.	
	AC2.9 De geldende reglementering en het risicopreventieplan beschrijven, de kwaliteits- en rentabiliteitscriteria naleven, de milieu- en de specifieke reglementering met betrekking tot de uit te voeren activiteiten respecteren, en stress of schade aan de dieren tijdens de instandhoudings- en verbeteringswerken aan rivierbeddingen en waterlopen proberen te vermijden.	

	KENNIS	VAARDIGHEDEN	
C3: Instandhoudings- en verbeteringstechnieken toepassen op de rivieroeveren en hun installaties met de meest geschikte methoden voor de kenmerken van elke rivier of binnenlands waterlichaam en het gebruik ervan.	AC3.1 De verschillende soorten bomen en struiken in de rivierflora kunnen onderscheiden, evenals de invasieve planten die het milieu kunnen veranderen.		
	AC3.2 Het werk in verband met het beheer van de vegetatie op de oevers uitleggen (kappen, snoeien, uitdunnen van struiken, verwijderen van invasieve soorten, veilig verwijderen van afval enz.) en de criteria voor dergelijke activiteiten uitleggen.		3 Behoud en verbetering van de oever en oeverinstallaties.
	AC3.3 Verschillende procedures voor het planten van vegetatie op de oevers en andere binnenlandse waterkanten met stekken, staken en scheuten beschrijven evenals de spatiëring, aanplanting met blote wortel of met de wortelkluitmethode, het behoud en de herbevolking, inclusief herplanten.		Oeverflora. Invasieve plantensoorten. Bosbouwbehandelingen: technieken voor het opruimen, snoeien en behandelen van vegetatie. Technieken voor het controleren van invasieve flora. Herbevolking van oeversoorten. Herpopulatietechnieken: spatiëring, aanplanting met blote wortel of met de wortelkluitmethode enz.
	AC3.4 De kenmerken van infrastructuurprojecten met betrekking tot de aanpassing van de omgeving aan vissen, wandelen, veiligheid van de gebruikers en evaluatieprogramma's voor de functionaliteit en het onderhoud van dergelijke installaties beschrijven.		Paden en hengelaarspaden. Oeverinfrastructuur en -installaties: paden, hutten enz.
	AC3.5 De signalisatie voor het vissen en de veiligheid van de visgronden opsommen, evenals het onderhoud en de controle ervan.		Signalisatie. Las- en klinknageltechnieken.
	AC3.6 De processen voor bekisting en het verwijderen van bekisting, het bouwen van roosters, de mengverhouding, het plaatsen en uitharden van beton, het lassen van metaal, het aanbrengen van klinknagels en andere bouwtechnieken voor metalen structuren beschrijven, evenals de bouw van afsluitingen en andere kleine houten structuren.		Middelen, uitrusting, machines en werktuigen gebruikt voor behoud en verbetering van de oever en de oeverinstallaties.
	AC3.7 De uitrusting, middelen, machines en werktuigen die noodzakelijk zijn voor de instandhoudings- en verbeteringswerken aan oevers en hun installatie beschrijven.		Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).
	AC3.8 De geldende reglementering en het risicopreventieplan beschrijven, de kwaliteits- en rentabiliteitscriteria naleven, de milieu- en de specifieke reglementering met betrekking tot de uit te voeren activiteiten respecteren, en stress of schade aan de dieren tijdens de instandhoudings- en verbeteringswerken aan rivierbeddingen, waterlopen en hun installaties proberen te vermijden.		

	KENNIS	VAARDIGHEDEN
C4: De monitoring van rivieren en meren uitvoeren, de gebruikers advies geven en zorgen voor een correct gebruik van de hulpbronnen.	AC4.1 De verschillende soorten visserij, de toepasselijke procedures, onderdelen van persoonlijke visuitrusting en sportvisserij opnoemen en kunnen onderscheiden. AC4.2 De verschillende soorten aas die gebruikt worden voor het vissen kunnen onderscheiden. AC4.3 De potentiële kwaliteit van visplekken in een rivier of waterlichaam kunnen onderscheiden en beschrijven op basis van direct waarneembare fysieke kwaliteiten zoals snelheid en diepte van de waterstroom, aan- of afwezigheid van vissershutten en aanwezigheid of afwezigheid van vegetatie en dergelijke. AC4.4 De verschillende risicosituaties (variëaties in debiet, stormen, aardverschuivingen enz.) opnoemen. AC4.5 De verschillende individuele veiligheidsmaatregelen bij het sportvissen opnoemen. AC4.6 De verschillende evaluatierichtlijnen en -procedures voor rivieren, andere waterlichamen en hun hulpbronnen en installatie uitleggen. AC4.7 De uitrusting, middelen, machines en werktuigen voor het monitoren van de omgeving van rivieren en meren beschrijven. AC4.8 De geldende reglementering en het risicopreventieplan beschrijven, de kwaliteits- en rentabiliteitscriteria naleven, de milieu- en de specifieke reglementering met betrekking tot de uit te voeren activiteiten respecteren, en stress of schade aan de dieren tijdens het monitoren van de omgeving van rivieren en meren proberen te vermijden.	4 Binnenlandse vispraktijken Soorten visserij. Sportvisstijlen. Natuurlijk aas en kunstaas. Visgerei. Behandeling van inheemse watersoorten. Fysiografie van rivieren waar wordt gevisd. Veiligheidsmaatregelen in de natuurlijke omgeving. Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM). 5 Basisregels voor het uitzetten van vispopulaties en behoud en verbetering van de binnenlandse aquatische habitat. Waterreglementering en overstromingscontrole. Reglementering betreffende vissen in het binnenland. Reglementering inzake de bescherming van flora en fauna en in de binnenlandse aquatische habitat. Reglementering inzake risicopreventie op het werk. Milieuwetgeving. Reglementering inzake milieupact. Reglementering inzake kwaliteit.
MET HET BEROEP VERBONDEN PERSOONLIJKE EN SOCIALE VAARDIGHEDEN		
• Zich aanpassen aan de werkorganisatie van het bedrijf en de hiërarchische verhoudingen binnen het bedrijf begrijpen. • Instructies correct interpreteren en de verantwoordelijkheid nemen om ze uit te voeren. • Op elk moment efficiënt communiceren met de juiste gesprekspartner. • De tijdschema's en het werkritme volgen en de dagelijkse prestatiedoelstellingen bereiken die het bedrijf heeft bepaald. • Belangstelling tonen voor de groeivoorzichten van het bedrijf. • Meewerken aan het kwaliteitsplan van het bedrijf en de verbetering van de veiligheid en gezondheid op het werk. • Blijk geven van een respectvolle houding tegenover collega's, procedures en de interne regels van het bedrijf.		

8.3. Praktijk/opdracht

Opleidingsmodule	4	Leereenheid waarop de module aansluit	LU1	Duur:	10
Opdracht nr.	1				

BESCHRIJVING:

- De verschillende soorten en het geslacht, de leeftijdsgroep en/of het eistadium van in een vis- of rivierkreeftenkwekerij gekweekte vissen of schaaldieren identificeren.
- Het proces van elektrisch vissen en andere methoden praktisch toepassen in overeenstemming met de veiligheids- en operationele protocollen de behandelingstechnieken of, indien nodig, reanimatietechnieken.
- De optimale exemplaren op het vlak van kwaliteit en kwantiteit selecteren in viskwekerijen.
- De geselecteerde dieren sorteren en transporteren.
- De plaats voor het uitzetten selecteren en het proces uitvoeren in overeenstemming met protocollen die een optimale aanpassing aan het milieu garanderen.
- Het uitzettingsproces uitvoeren.
- Een verslag bezorgen over de kenmerken van de gevangen exemplaren.
- Uitbraken van massale vissterfte vinden.
- De uitrusting, middelen, machines en werktuigen selecteren, behandelen en onderhouden.
- Alle werken uitvoeren in overeenstemming met de geldende reglementering en het risicopreventieplan, de kwaliteits- en rentabiliteitscriteria naleven en de milieu- en de specifieke reglementering in verband met het uit te voeren werk respecteren.

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Een viskwekerij (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).
- Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per leerling.
- Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m² (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER:

- Bij deze opdracht wordt van studenten verwacht dat ze in staat zijn de verschillende vis- en schaaldiersoorten die het meest voorkomen in de rivieren en wateren van hun land kunnen herkennen, evenals de verschillende levensfasen van de dieren.
- De student moet in staat zijn exemplaren te herkennen die in goede conditie zijn, de juiste leeftijd hebben en die de uitvoering van herbevolking kunnen doorstaan.
- De student moet in staat zijn alle fases van de uitvoering van herbevolking voor te bereiden: verzamelen van de aquatische soorten, verpakking, transport, voorbereiding van de ideale omstandigheden voor lossen en uitzetten.
- De student moet ook in staat zijn afzonderlijke exemplaren te vangen, te typeren en daarover verslag uit te brengen.
- De student moet de verschillende protocollen kennen die moeten worden gevolgd met het oog op risicobeoordeling en -preventie om milieurampen te voorkomen.
- De student moet in staat zijn uitbraken te identificeren die kunnen leiden tot massale sterfte van soorten.

Opleidingsmodule	4	Leereenheid waarop de module aansluit	LU2	Duur:	8
Opdracht nr.	2				

BESCHRIJVING:

- Werken uitvoeren met betrekking tot de lokalisatie en het behoud van paaigronden en het aanbrengen van installaties om stropen te voorkomen.
- Werken uitvoeren om de waterloop te reinigen en de vegetatie te behandelen.
- Bouwwerken uitvoeren en de werking en het onderhoud van eerder onderzochte visladders, visdoorgangen en beveiligingssystemen controleren.
- Beton ter plaatse in een bepaalde verhouding mengen.
- Werken uitvoeren om het debiet, de toegangspunten voor lozingen en waterafvoerpunten te bepalen.
- De uitrusting, middelen, machines en werktuigen selecteren, behandelen en onderhouden.
- Het werk uitvoeren in overeenstemming met de geldende reglementering en het risicopreventieplan, de kwaliteits- en rentabiliteitscriteria naleven en de milieu- en de specifieke reglementering in verband met het uit te voeren werk respecteren.

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Een viskwekerij (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).
- Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per leerling.
- Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m² (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER:

- De student moet de voorkeurspaaigronden kunnen herkennen en in staat zijn een beschermingsplan te bepalen voor de locatie om stropen te voorkomen.
- De student moet in staat zijn de plekken te bepalen waar watermonsters genomen kunnen worden en dient de monsterprocedures voor wateranalyse te kennen. Moet een plan kunnen uitvoeren voor het reinigen van de waterstroming en de behandeling van bestaande vegetatie.
- De student moet weten hoe visladders en andere systemen voor visdoorgang onderhouden moeten worden, evenals veiligheidssystemen. De student moet in staat zijn betonmengsels te produceren en de voor deze constructies gebruikte uitrusting en materialen kunnen gebruiken.
- De student moet de dynamiek van de waterstroom kennen door de toegang tot de stroom te identificeren met behulp van het localiseren van de punten voor lozingen en waterafvoer.
- De student moet herkennen welke uitrusting hij nodig heeft en weten hoe deze te gebruiken en onderhouden.
- De student moet de verschillende protocollen kennen die moeten worden gevolgd met het oog op risicobeoordeling en -preventie om milieurampen te voorkomen.

Opleidingsmodule	4	Leereenheid waarop de module aansluit	LU3	Duur:	10
Opdracht nr.	3				

BESCHRIJVING:

- De behandeling van bestaande oevervegetatie uitvoeren
- Stekken en stamstekken van de gekozen exemplaren selecteren en nemen en de herpopulatiwerken met geschikte oeversoorten uitvoeren met bestaande technieken.
- Een veiligheidshek en andere infrastructuur installeren om bij te dragen tot de veiligheid en bescherming van de vis- en rivierkreeftenkweek.
- Een traject vergemakkelijken met speciale nadruk op het onderhoud van de infrastructuur.
- Verplichte signalisatie installeren aan de waterkant.
- Beton ter plaatse in een bepaalde verhouding mengen.
- De uitrusting, middelen, machines en werktuigen selecteren, behandelen en onderhouden.
- De werken uitvoeren in overeenstemming met de geldende reglementering en het risicopreventieplan, de kwaliteits- en rentabiliteitscriteria naleven en de milieu- en de specifieke reglementering in verband met het uit te voeren werk respecteren.

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Een viskwekerij (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).
- Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per leerling.
- Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m² (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).

RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER:

- De student moet de oeversoorten van zijn land en hun biologie kennen.
- De student moet in staat zijn stekken te maken en andere technieken met teeltmateriaal kunnen toepassen.
- De student moet ook weten hoe hij herbevolking kan uitvoeren met stekken, stamstekken of andere technieken.
- De student moet in staat zijn een gebied in kaart te brengen om vis of schaaldieren te kweken, met de juiste toegang en juiste signalisatie.
- De student moet in staat zijn een hek of ander systeem te installeren om een kweekzone van vissen of schaaldieren te isoleren. De student moet in staat zijn betonmengsels te produceren en de voor deze constructies gebruikte uitrusting en materialen kunnen gebruiken.
- De student moet de verschillende protocollen kennen die moeten worden gevolgd met het oog op risicobeoordeling en -preventie om milieurampen te voorkomen.

Opleidingsmodule	4	Leereenheid waarop de module aansluit	LU4	Duur:	8
Opdracht nr.	4				
BESCHRIJVING:					
• Toepassing van technieken voor bemonsteren en verzamelen. • Uitvoeren van klimaat- en wateranalyses. De uitrusting en containers voor de vangst voorbereiden. Een monster van de vangst nemen. De watermonsters voorbereiden voor behandeling en transport. De parameters voor kwaliteitscontrole controleren en noteren. • Onderhoud en ijking van draagbare meters en andere uitrusting uitvoeren. • Analytische bepalingen uitvoeren, zowel <i>in situ</i> als in het laboratorium. • De waterbalans in een bepaalde streek bepalen, en daarbij tekorten of overschotten identificeren. • Situaties van waterverontreiniging identificeren, de meest toepasselijke indicatoren selecteren en de bronnen en effecten ervan benoemen. • De uitrusting, middelen, machines en werktuigen selecteren, behandelen en onderhouden. • De werken uitvoeren in overeenstemming met de geldende reglementering en het risicopreventieplan, de kwaliteits- en rentabiliteitscriteria naleven en de milieu- en de specifieke reglementering in verband met het uit te voeren werk respecteren.					
MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:					
• Een viskwekerij (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt). • Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per leerling met laboratoriumomstandigheden. • Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m² (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).					
RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER:					
• De student moet het rivierbekken herkennen als de locatie waar waterbronnen beheerd kunnen worden. • De cursist moet het belang van wateranalyse in een milieustudie over waterbronnen herkennen, en moet het wettelijk kader inzake de waterkwaliteit kunnen identificeren. • De student moet de belangrijkste methodes voor de analyse van waterkwaliteit kunnen identificeren en plannen kunnen maken voor bemonsteren. • De student moet de beschikbaarheid van oppervlaktewater en/of grondwater in verband kunnen brengen met de biofysische variabelen en de bezetting van de bodem. • De cursist moet de resultaten kunnen interpreteren en de kwaliteit van het water kunnen classificeren overeenkomstig de wettelijke reglementering.					

8.4. Beste werkwijzen voor opleiding + veiligheid

Het is niet eenvoudig het beste opleidingssysteem voor deze module te bepalen, aangezien er sprake is van een grote onderliggende theoretische component. In deze eerste fase is het echter belangrijk dat de cursist weet hoe de grenzen van een rivierbekken worden bepaald, en begrijpt welke verbanden daarin kunnen bestaan, zoals bodem, watertoevoer, gebruik van land, biodiversiteit en oeverfauna.

Daarom moet de cursist in dit stadium kennis opdoen over de interpretatie van onderdelen als kaarten, luchtfoto's, orthofotografische kaarten of zelfs het uitvoeren van gps-onderzoeken. De beste manier om dit te doen is praktijkwerk uit te voeren dat op alle onderdelen de typering van rivierbekkens vereist:

- netwerk van waterlijnen;
- typering van de grondwaterspiegel;
- typering van de bodem;
- typering van de lokale vegetatie;
- typering van de lokale fauna;
- typering van menselijke activiteiten rond het betreffende bekken.

De tweede fase zal meer betrekking hebben op kennis van bestaande aquatische exemplaren en

hun levenscyclus. Dit is erg belangrijk als kennis van de omgeving, want het helpt om snel de meest voorkomende soorten te identificeren. Vervolgens moet de cursist de theoretische kennis gaan toepassen door voor elke soort in elke levenscyclus de belangrijkste locaties in het rivierbekken te identificeren. Opnieuw is de beste manier om dit te doen het uitvoeren van praktisch veldwerk, deze locaties het hele jaar door te bepalen en hun aanwezigheid en belang voor elke soort vast te stellen. In dit stadium traint de cursist ook de uitvoering van herbevolking, door exemplaren die zijn gekweekt in kweekvijvers of zijn verzameld op locaties waar de populaties groter zijn uit te zetten. Daarom is het noodzakelijk het verzamelen van elke soort, de voorbereiding van de transportomstandigheden en het lossen op de vooraf gemarkeerde locaties te trainen.

De derde fase van de opleiding bestaat uit het typeren van de omgeving rond het rivierbekken, zowel wat betreft de kenmerken van de bestaande oeversoorten en de fauna, als wat betreft de invloed van menselijk gedrag op de bestaande hydrografische structuren rond het bekken. Verder is het van groot belang dat de student de verschillende relaties begrijpt die door het jaar heen bestaan tussen al deze elementen, zodat hij zich bewust wordt van de impact van bepaalde activiteiten op het evenwicht in het bestaande ecosysteem rond de waterscheiding. Dit alles kan uitsluitend worden bereikt door middel van een goede typering van alle elementen, wat ter plaatse moet worden getraind.

De laatste fase van het opleidingsprogramma heeft betrekking op het monitoren van de ontwikkeling in het gedrag van het ecosysteem. Dit betekent dat de cursist eerst getraind moet worden in laboratoriumtechnieken die verband houden met de verzameling, behandeling en het transport van monsters, en vervolgens deze kennis op een praktische manier gaat toepassen in het veld. Ook moet serieuze aandacht worden besteed aan het leren opstellen van vervolgrapportages, om te zorgen voor praktische informatie die eenvoudig te interpreteren en relevant is voor de verschillende betrokken organisaties.

Wat betreft de zorg voor veiligheid, hangen de risico's sterk samen met de locatie van de werkzone. Speciale zorg moet worden besteed aan de bestaande fauna, de uitrusting en kleding die worden gebruikt voor het verzamelen van monsters en de gebruikte transportmiddelen.

Vanuit het oogpunt van risico's voor het milieu, moeten alle opleidingsonderdelen rekening houden met de risico's van verontreiniging en de cursist voorbereiden op het voorkomen daarvan.

8.5. Evaluatie

DEMONSTRATIE VAN VAARDIGHEDEN EN COMPETENTIES		
VAARDIGHEID		
Uitvoeren van werken in verband met de herbevolking en het behoud van vis- en rivierkreeftenpopulaties		
BEOORDELINGSCRITERIA	PRESTATIE-INDICATOREN	BEOORDELINGSSYSTEEM
Het herkennen van de verschillende vis- en schaaldiersoorten, hun habitats en hun levenscyclus.	- de verschillende soorten vis in hun verschillende levensstadia in de regio identificeren; - de verschillende soorten schaaldieren in hun verschillende levensstadia in de regio identificeren; - de habitat van elke vis- en schaaldiersoort in de betreffende regio herkennen;	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Exemplaren van vis en schaaldieren vangen en vervoeren	- voorbereiding van de uitrusting voor de verzameling en het transport; - identificeren van de exemplaren die moeten worden vervoerd; - de omstandigheden voor transport creëren; - vangen van de soorten die moeten worden vervoerd; - de soorten in het transportvoertuig pakken.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
De verzamelde exemplaren uitzetten op geschikte en van tevoren bepaalde locaties	- in het rivierbekken de juiste locaties voor het uitzetten van elke soort identificeren; - het tijdstip voor het uitzetten van elke soort bepalen; - de noodzakelijke uitrusting voor het uitzetten kiezen; - elke soort op de juiste manier uitzetten.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
De staat en de ontwikkeling van vis- en schaaldierpopulaties monitoren	- bepalen van het monitoringplan; - keuze van de methode voor het bemonsteren; - selectie en voorbereiding van de uitrusting voor het bemonsteren; - bepalen van de locaties voor het bemonsteren; - verzameling en behandeling van monsters; - voorbereiding van het monitoringrapport.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk Presentatie van het monitoringrapport.
METHODEN EN BEOORDELINGSINSTRUMENTEN		
Simulatie van de situatie in een rivierbekken en bedrijf voor aquacultuur, in de aanwezigheid van een professional, om de sterfte van exemplaren te voorkomen. Controlegrafiek met weergave van indicatoren. Presentatie op papier van een monitoringplan en een controlerapport. Zorgvuldige uitvoering van een film van het volledige ontwikkelingsproces.		

DEMONSTRATIE VAN VAARDIGHEDEN EN COMPETENTIES		
VAARDIGHEID		
Uitvoeren van werken in verband met behoud en verbetering van de rivierbedding of waterloop		
BEOORDELINGSCRITEIA	PRESTATIE-INDICATOREN	BEOORDELINGSSYSTEEM
Identificatie en afbakening van het rivierbekken.	- verschillende soorten cartografie kiezen en identificeren; - de manier en uitrusting voor onderzoek van het gebied bepalen - het gebied dat overeenkomt met het rivierbekken onderzoeken.	Afbakening en/of opstellen van cartografie. Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Typering van de waterscheiding.	- de verschillende waterlopen die het rivierbekken voeden classificeren in termen van hun belang; - de waterloop en de diepte van de beddingen van de verschillende waterlijnen op verschillende momenten meten; - operationeel het afval in de regio typeren.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Verbetering van de waterretentie langs het rivierbekken	- gevoelige locaties in het rivierbekken identificeren; - complementaire structuren voor waterretentie in het rivierbekken identificeren; - complementaire structuren voor waterretentie verbeteren en bouwen in het rivierbekken met verschillende vooraf gekozen materialen.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Onderhoudswerkzaamheden in het rivierbekken uitvoeren.	- een plan voor onderhoud en behoud van het rivierbekken opstellen; - de uitrusting kiezen die nodig is voor onderhoud; - de werkzaamheden uit het plan voor onderhoud en behoud uitvoeren.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk Presentatie van het onderhoudsplan.
METHODEN EN BEOORDELINGSINSTRUMENTEN		
Simulatie van de situatie in een rivierbekken. Controlegrafiek met weergave van indicatoren. Presentatie op papier van een plan voor onderhoud en behoud. Zorgvuldige uitvoering van een film van het volledige ontwikkelingsproces.		

DEMONSTRATIE VAN VAARDIGHEDEN EN COMPETENTIES		
VAARDIGHEID		
Uitvoeren van instandhoudings- en verbeteringswerken aan de oever en zijn installaties.		
BEOORDELINGSCRITEIA	PRESTATIE-INDICATOREN	BEOORDELINGSSYSTEEM
Identificatie en afbakening van de rivieroever en typering van de oeverinstallaties.	- verschillende soorten cartografie kiezen en identificeren; - de manier en uitrusting voor onderzoek van het gebied bepalen - het gebied dat overeenkomt met de rivieroever onderzoeken.	Afbakening en/of opstellen van cartografie. Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Typering van de rivieroever.	- de verschillende gebieden rond het rivierbekken classificeren; - deze gebieden typeren volgens kenmerken van bewoning en geomorfologie. - de staat van onderhoud van deze gebieden typeren; - de soorten flora en fauna in deze gebieden identificeren.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Onderhoudswerkzaamheden uitvoeren aan de rivieroever en de oeverinstallaties.	- een plan voor onderhoud en behoud van de rivieroever en de oeverinstallaties opstellen; - de uitrusting kiezen die nodig is voor onderhoud; - aanplanting en onderhoud van de bestaande flora uitvoeren; - de werkzaamheden uit het plan voor onderhoud en behoud uitvoeren.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk Presentatie van het onderhoudsplan.
METHODEN EN BEOORDELINGSINSTRUMENTEN		
Simulatie van de situatie bij een rivierbekken en kweekinstallaties. Controlegrafiek met weergave van indicatoren. Presentatie op papier van een plan voor onderhoud en behoud. Zorgvuldige uitvoering van een film van het volledige ontwikkelingsproces.		

DEMONSTRATIE VAN VAARDIGHEDEN EN COMPETENTIES		
VAARDIGHEID		
Monitoring van de omgeving van rivieren en meren ter bevordering van het behoud		
BEOORDELINGSCRITERIA	PRESTATIE-INDICATOREN	BEOORDELINGSSYSTEEM
Typering van het ecosysteem rond het rivierbekken, de bezetting van de bodem en de menselijke activiteiten.	- beschrijving van de bestaande bezetting van de grond en de menselijke activiteiten die van invloed zijn op het gedrag van het rivierbekken; - identificatie, in kaart brengen en typering van gevoelige gebieden.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Uitvoeren van bemonsteren	- bepaling van de kenmerken die bemonsterd moeten worden; - keuze van de methode voor het bemonsteren; - keuze van de werkmethoden en bepaling van de noodzakelijke uitrusting; - bepaling van de procedures voor het bemonsteren, verpakking en transport van de monsters; - de monsters verzamelen volgens de bepaalde procedures.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk
Een monitoringplan ontwikkelen	- identificeren en georefereren van gevoelige gebieden; - vaststelling van een schema voor het monitoren; - voorbereiding van een monitoring- en controlerapport.	Praktijkbeoordeling - Realistische werksituatie bij een rivierbekken Gesprek met de kandidaat, vragen over de uitvoering van het werk Presentatie van het monitoringrapport.
METHODEN EN BEOORDELINGSINSTRUMENTEN		
Simulatie van de situatie bij een rivierbekken. Controlegrafiek met weergave van indicatoren. Presentatie op papier van een monitoringplan en een rapport. Zorgvuldige uitvoering van een film van het volledige ontwikkelingsproces.		

Referenties

1. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
2. Referencial de Formação **850357 Técnico/a de Gestão do Ambiente, Catálogo Nacional de Qualificações. ANQEP (2019).**
3. Cualificación profesional: Mantenimiento y mejora del hábitat cinegético-piscícola, available online at http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA458_2+-+Q_Documento+publicado/514bc1c3-293c-4f26-9fdb-a51cbfb49fc4
4. Habitat recovery and restoration in aquatic ecosystems: current progress and future challenges. Juergen Geist and Stephen J. Hawkins (2016).
5. Effects of Conservation Practices on Aquatic Habitats and Fauna. Scott S. Knight and Kathryn L. Boyer (2007).

9. Opleidingsmodule 5

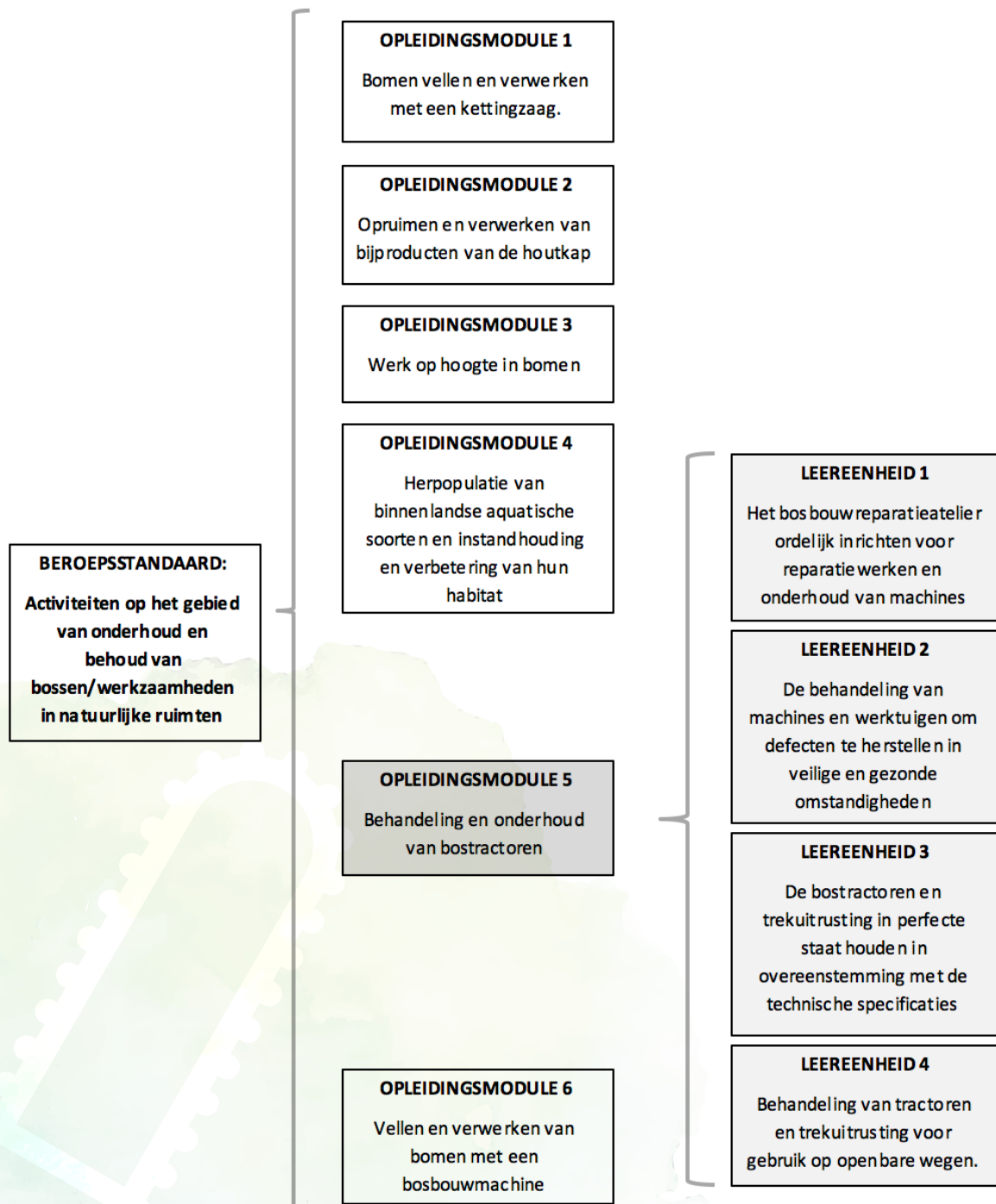
Naam: Behandeling en onderhoud van bostractoren

Niveau: 2

Code: MF1121_2

Verwant met het VO: UC1121_2 - Bostractoren hanteren en onderhouden

Duur (uren): 120



9.1. Opbouw en tijdsindeling van de module

Opleidingsmodule	Uren	Leereenheden	Uren	Klassikale activiteiten	Praktijkgerichte workshops
Behandeling en onderhoud van bostractoren	120	Het bosbouwreparatieatelier ordelijk inrichten voor reparatiewerken en onderhoud van machines	8	2	6
		De behandeling van machines en werktuigen om defecten te herstellen in veilige en gezonde omstandigheden	88	8	80
		De bostractoren en trekuitrusting in perfecte staat houden in overeenstemming met de technische specificaties	16	4	12
		Behandeling van tractoren en trekuitrusting voor gebruik op openbare wegen.	8	2	6

9.2. Specifieke doelstellingen en evaluatiecriteria

SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN Het bereiken van de volgende vaardigheden:	EVALUATIECRITERIA		INHOUD
C1: De onderdelen van het reparatieatelier beschrijven en ze in een praktische casestudy in goede werkingsstaat brengen	KENNIS	VAARDIGHEDEN	1 Het bosbouwreparatieatelier Ruimtes en noodzakelijke inrichting. Organisatie. Werktuigen. Meetapparaten en -uitrusting. Bankschroef. Smeeruitrusting. Klinkhamer. Amarildoek. Boor. Slijpmachine. Zaag. Schuurmachine. Machines voor het reinigen van onderdelen. Soldeermachines en -uitrusting. Pneumatische luchtcompressor en uitrusting. Voorbereiding van onderhoud van de uitrusting. Reserve- en vervangingsonderdelen. Verwijdering van afval en schroot. Signalisatie. Persoonlijke uitrusting. Procedure in geval van brand. Gezondheids- en veiligheidsmaatregelen. Milieu- en specifieke reglementering.
	AC1.1 De meest gebruikte machines en werktuigen in bosbouwreparatieateliers beschrijven. AC1.2 De werktuigen en machines koppelen aan de activiteiten waarbij ze worden gebruikt. AC1.3 De kenmerken van de verschillende soorten gebruikte materialen uitleggen.		
C2: De behandeling van machines en werktuigen in het atelier uitleggen en ze in een praktische casestudy met de vereiste vakkennis behandelen om kleine defecten of fouten te repareren, rekening houdend met de gezondheids- en veiligheidsmaatregelen.	KENNIS	VAARDIGHEDEN	
	AC2.1 De persoonlijke beschermingsmiddelen voor het werken met de verschillende machines en uitrusting beschrijven. AC2.2 De veiligheidsvoorzieningen van elke machine in het reparatieatelier opnoemen. AC2.3 Uitleggen hoe elke machine werkt en de kwaliteitscriteria voor het werk beschrijven.		

C3: Uitleggen hoe motoren werken en ze in een praktische casestudy assembleren en uit elkaar nemen.	KENNIS	VAARDIGHEDEN	2 Motoren Kenmerken en werking. Onderdelen. Afstelling. Aandrijfsysteem. Koelsysteem. Smeersysteem. Startstelsysteem. Luchtfilters. Verbruik. Vermogen.
	AC3.1 De werking uitleggen van de verschillende soorten motoren die in bostractoren worden gebruikt. AC3.2 De motoronderdelen beschrijven. AC3.3 De kenmerken van verschillende motoren toelichten. AC3.4 De verschillende motorinstellingen uitleggen en hoe ze moeten worden uitgevoerd om de motor goed te laten werken.		
C4: De noodzakelijke regelmatige onderhoudswerkzaamheden voor tractoren beschrijven en ze in een praktische casestudy uitvoeren in overeenstemming met de gebruikershandleiding.	KENNIS	VAARDIGHEDEN	3 Tractoren Kenmerken en toepassingen. Onderdelen: chassis, transmissie, hydraulisch systeem, elektrisch systeem, stuurinrichting, remmen, wielen, kettingen, bedieningspaneel. Meest voorkomende defecten. Regelmatig onderhoud. Gebruiksduur. Kosten werken personeel. Behandeling: bevestiging van uitrusting of machines, bedienings- en behandelingsapparatuur, veiligheidselementen, risicosituaties, elementaire gezondheidstechnieken.
	AC4.1 De verschillende onderdelen en de werking van het aandrijfsysteem uitleggen. AC4.2 De verschillende onderdelen en de werking van het koelsysteem uitleggen. AC4.3 De smeerpunten van de tractor aanwijzen en uitleggen hoe ze moeten worden gesmeerd. AC4.4 De werking en de onderdelen van het elektrisch systeem van de tractor uitleggen. AC4.5 De luchtfiltersystemen beschrijven. AC4.6 Het transmissiesysteem van de tractor beschrijven. AC4.7 De werking van het hydraulisch systeem beschrijven. AC4.8 De verschillende kenmerken van tractoren met wielen en rupsbanden beschrijven.		
C5: De bedieningselementen en de technieken voor het hanteren van de tractor uitleggen en behandelen in een praktische casestudy.	KENNIS	VAARDIGHEDEN	
	AC5.1 De bedieningselementen en indicatoren van een tractor beschrijven. AC5.2 De verschillende aanpassingsprocedures uitleggen. AC5.3 De technieken voor het hanteren van de tractor uitleggen. AC5.4 De specifieke verkeersregels voor bostractoren uitleggen. AC5.5 De verschillende bevestigingsmethoden voor werktuigen en/of machines beschrijven. AC5.6 De verschillende toe te passen EHBO-technieken bij een ongeval uitleggen.		
MET HET BEROEP VERBONDEN PERSOONLIJKE EN SOCIALE VAARDIGHEDEN			
• Zich aanpassen aan de werkorganisatie van het bedrijf en de hiërarchische verhoudingen binnen het bedrijf begrijpen. • Instructies correct interpreteren en de verantwoordelijkheid nemen om ze uit te voeren. • Op elk moment efficiënt communiceren met de juiste gesprekspartner. • De tijdschema's en het werkritme volgen en de dagelijkse prestatiedoelstellingen halen die het bedrijf heeft bepaald. • Belangstelling tonen voor de groeivoorzichten van het bedrijf. • Meewerken aan het kwaliteitsplan van het bedrijf en de verbetering van de veiligheid en gezondheid op het werk. • Blijk geven van een respectvolle houding tegenover collega's, procedures en de interne regels van het bedrijf.			

9.3. Praktijk/opdracht

Opleidingsmodule	5	Leereenheid waarop de module aansluit	LE1	Duur:	6
Opdracht nr.	1				
Het bosbouwreparatieatelier ordelijk inrichten voor reparatiewerken en onderhoud van machines					
BESCHRIJVING:					
· Controleren of het reparatieatelier opgeruimd en netjes is; zo niet, het op orde brengen. · Controleren of de werktuigen en machines in goede werkingsstaat verkeren; zo niet, het noodzakelijke onderhoud uitvoeren. · Controleren of er onderdelen nodig zijn. · De bovenvermelde werkzaamheden uitvoeren, de noodzakelijke risicopreventiemaatregelen nemen en de milieu-impact tot het minimum beperken in overeenstemming met de geldende reglementering.					
MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:					
· Een bosbouwreparatieatelier van 90 m². · Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per student. · Locatie: Minimumoppervlakte van 1000 are (bebost terrein). (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt). · Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m². (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).					
RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER:					
· De leerlingen moeten kennis en vaardigheden opdoen betreffende de juiste organisatie van het reparatieatelier en het onderhoud van gereedschap. · De praktijk moet plaatsvinden in het juiste bosbouwreparatieatelier. · Eerst moet de trainer zorgen dat op de plek waar de praktijk zal plaatsvinden al het materiaal en alle uitrusting die hierboven zijn genoemd, beschikbaar en in perfecte staat voor gebruik zijn.					

Opleidingsmodule	5	Leereenheid waarop de module aansluit	LU2	Duur:	80
Opdracht nr.	2				
De behandeling van machines en werktuigen om defecten te herstellen in veilige en gezonde omstandigheden					
BESCHRIJVING:					
· Controleren of de vereiste persoonlijke uitrusting om met de machine te werken in goede staat is en ze verwijderen als dat niet het geval is. · Controleren of de veiligheidsvoorzieningen van de machine in perfecte staat zijn. · De machines en werktuigen met voldoende vakkennis hanteren om werk van goede kwaliteit te leveren. · De bovenvermelde werken uitvoeren, de noodzakelijke risicopreventiemaatregelen nemen en de milieu-impact tot het minimum beperken in overeenstemming met de geldende reglementering.					
MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:					
· Een bosbouwreparatieatelier van 90 m². · Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per student. · Locatie: Minimumoppervlakte van 1000 are (bebost terrein). (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt). · Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m². (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).					
RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER:					
· Van de leerlingen wordt verwacht dat zij hun kennis over en ervaring met de hantering van de machines uitbreiden en dat zij kwalitatief goed werk leveren.					

Opleidingsmodule	5	Leereenheid waarop de module aansluit	LE3	Duur:	12
Opdracht nr.	3				
De bostractoren en trekuitrusting in perfecte staat houden in overeenstemming met de technische specificaties					
BESCHRIJVING:					
Uitleggen hoe motoren werken en ze in een praktische casestudy assembleren en uit elkaar nemen:					
- De kenmerken beschrijven. - De onderdelen identificeren. - De motor met de geschikte werktuigen demonteren en de onderdelen op een ordelijke manier rangschikken. - De te reinigen onderdelen schoonmaken. - De motor in de juiste volgorde en met de vereiste schroefvastheid assembleren. - De noodzakelijke controles en aanpassingen uitvoeren in overeenstemming met de richtlijnen van de fabrikant. - De bovenvermelde werken uitvoeren, de noodzakelijke risicopreventiemaatregelen nemen en de milieu-impact tot het minimum beperken in overeenstemming met de geldende reglementering.					
In een perfect beschreven praktische casestudy betreffende een bostractor die regelmatig onderhoud vereist:					
- De onderhoudshandleiding van de tractor begrijpen. - Nagaan waar de tractor zal worden gebruikt. - De benodigde werktuigen en/of machines uitkiezen. - Versleten elementen of onderdelen verwijderen. - Het probleem oplossen en de elementen of onderdelen door nieuwe vervangen. - De onderdelen opnieuw monteren of de vervangingsonderdelen monteren. - Indien nodig de vloeistoffen bijvullen tot het aanbevolen niveau. - Controleren of alles correct werkt. - Het afval en de bijproducten behandelen in overeenstemming met de reglementering. - Een onderhoudsrapport opstellen met een gedetailleerde beschrijving van het uitgevoerde werk en vermelding van eventuele incidenten. - De bovenvermelde werken uitvoeren, de noodzakelijke risicopreventiemaatregelen nemen en de milieu-impact tot het minimum beperken in overeenstemming met de geldende reglementering.					
MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:					
- Een bosbouwreparatieatelier van 90 m². - Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per student. - Locatie: Minimumoppervlakte van 1000 are (bebost terrein). (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt). - Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m². (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).					
RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER:					
- Bij deze opdracht moeten de leerlingen kennis en vaardigheden opdoen over het assembleren en uit elkaar nemen van de motor. - Van leerlingen wordt verwacht dat ze leren versleten elementen te vervangen, vloeistoffen bij te vullen en het afval te behandelen.					

Opleidingsmodule	5	Leereenheid waarop de module aansluit	LU4	Duur:	6
Opdracht nr.	4				
Behandeling van tractoren en trekuitrusting voor gebruik op openbare wegen.					
BESCHRIJVING:					
• Controleren of de tractor in goed werkende staat verkeert. • Een werktuig of machine bevestigen dat/die geschikt is voor het uit te voeren werk. • De uitrusting klaarmaken om op de openbare weg te rijden in overeenstemming met de verkeersregels. • De bedieningselementen controleren en de nodige aanpassingen aanbrengen om de werken uit te voeren. • Manoeuvreren met de vereiste vaardigheid om een kwaliteitsvol resultaat te verkrijgen. • De bovenvermelde werken uitvoeren, de noodzakelijke risicopreventiemaatregelen nemen en de milieu-impact tot het minimum beperken in overeenstemming met de geldende reglementering.					
MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:					
• Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per student. • Een geschikt bosbouwreparatieatelier/-werkplaats. • Locatie: Een geschikt bosgebied met gekapte boomstammen en geschikte paden. (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt). • Opslagruimte met een oppervlakte van minstens 120 m². (een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt).					
RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER:					
• De leerlingen moeten basisvaardigheden voor het besturen van een tractor ontwikkelen. • De leerlingen moeten een of meer functionerende locaties voor houtkap bezoeken om de bewegingsrichting van de lading te leren voorspellen, te leren hoe de lading op verschillende manieren kan worden vastgebonden, om alle gevaren van het rooien van boomstammen te leren herkennen en daarbij een veilige standplaats weten te kiezen, en om de kenmerken van bostractoren, hun uitrusting en de routes van het rooien te leren kennen. • Het belang van het terugbrengen van de werkzone in normale omstandigheden, door de resten te verwijderen van de boswegen en rooiroutes, mijlpalen, uit waterpoelen en van landbouwgrond, alle kunstmatige resten en afval te verwijderen, de afwatering weer in goede conditie te brengen en de bomen die ernstig zijn aangetast te registreren, en daarbij moet ook het rooien worden gepresenteerd aan de leerlingen. • Bij deze opdracht moeten de leerlingen ook kennismaken met verschillende grond- en bodemsoorten en andere omstandigheden die van invloed zijn op het rooien met een bostractor.					

9.4. Beste werkwijzen voor opleiding + veiligheid

Het diploma voor bostractorbestuurder behalen in Slovenië

De nationale beroepskwalificatie in Slovenië (NVQ) is een officieel erkende bevoegdheid om een bepaald beroep te mogen uitoefenen. De kandidaat die slaagt voor alle toetsen ontvangt een geldig certificaat van de betreffende nationale beroepskwalificatie. De wettelijke basis voor de implementatie van de nationale beroepskwalificatie is de wet inzake nationale beroepskwalificaties, die van kracht is sinds 30 september 2000.

Om een specifiek certificaat te behalen, moet de kandidaat blijk geven van goede kennis, wat weergegeven wordt in een lijst van vaardigheden en kennis. De kandidaat heeft de mogelijkheid een extra cursus te volgen, met een tijdsduur van 32 tot 120 uur.

Er wordt controle uitgeoefend door bevoegde instellingen die zorgen voor alle materiële en personele voorwaarden om bepaalde professionele kwalificaties te kunnen verlenen:

Materiële voorwaarden:

- PBM – persoonlijke beschermingsmiddelen,
- geschikte bostractor met aanvullende uitrusting en gereedschap,
- moderne professionele kettingzaag,
- werkzone in het bos om vaardigheden te trainen en toetsen.

Personele voorwaarden:

Het toetsen en het verlenen van het certificaat van de nationale beroepskwalificatie wordt uitgevoerd door vier leden van de commissie, willekeurig gekozen voor elk examen. De voorzitter en de drie leden dienen in het bezit te zijn van een geldige vergunning van het nationale examencentrum die elke vier jaar moet worden vernieuwd.

Manier van toetsing van professionele kennis en vaardigheden: theoretische en praktijktoetsen.

Beoordelingscriteria:

Beoordelingsonderdeel	Beoordelingscriteria	Percentage %
1. Planning	Vorbereiding van de manier van werkuilvoering	15
	Keus van de juiste uilrusting	
2. Uitvoering	Vorbereiding van het werk (geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen, vorbereiding van de locatie, machines, uilrusting en gereedschap)	55
	Logisch en juist gebruik van gereedschap en uilrusting, naleving van de juiste stappen in het werkproces	
	Naleving van reglementering op het gebied van veiligheid en gezondheid, en reglementering op het gebied van milieu en bosbouw.	
	Kwaliteit van de uitvoering (nauwkeurigheid van werken, kwaliteit van de werkuilvoering)	
3. Theoretische deel	Presentatie van de uitvoering	30
	Toets van theoretische kennis	
SAMENVATTING		100

Om deel te nemen aan een toets voor de nationale beroepskwalificatie dient de kandidaat een **aanvraag in te dienen** bij een bevoegde instelling.

De kandidaat moet voldoen aan een aantal voorwaarden die toegang geven tot het examen **voor de NVQ-kwalificatie - Bostractorbestuurder**:

- Minimumleeftijd: 18 jaar.
- Medisch attest van geschiktheid voor werk als bostractorbestuurder.
- Primair onderwijs hebben afgerond.
- Rijbewijs – categorie F (tractor en accessoires van tractoren).

Inhoud van de aanvraag

- Aanvraagformulier voor het NVQ-certificaat van bostractorbestuurder.
- CV.

Vaardigheden die door de kandidaat moeten worden aangetoond:

- eigen werk plannen, vorbereiden, uitvoeren en controleren
- doordacht gebruik van energie, materiaal en tijd

- zorg voor gezondheid en omgeving
- communicatie met vertegenwoordigers van professionele diensten en klanten
- voorbereiden van het terrein voor rooien van hout en rijden met een ongeladen tractor
- rooiwerkzaamheden uitvoeren met een boslier
- boomstammen slepen
- het werkproces op een opslagplaats kunnen beheersen
- de werkzone opruimen
- werken in speciale situaties
- werken in een noodsituatie

Geldigverklaring van het NVQ-certificaat: Permanent

9.5. Evaluatie

Naam van de kandidaat:		Aan de kandidaat gegeven feedback zoals van toepassing & resultaat (Groen of Rood)	G	R
Te beoordelen taken & criteria				
BEHANDELING EN ONDERHOUD VAN BOSTRACTOREN toegestane tijd: 60 min.			Maximaal	
EWOC	Gebruik van handschoenen, helm, schoenen, kleding		G	R
1:01	Helm			
1:02	Veiligheidslaarzen			
EWOC	Vorbereiding van de uitrusting en voorbereiding van de kandidaat		G	R
2:01	Dagelijkse inspectie van de bostractor uitvoeren (beschrijven en laten zien)			
2:02	Kettingen invoeren in de schuivers (onjuiste kant of lengte tussen schuiver en haak van de ketting - minder dan 1 meter - is een kleine fout)			
2:03	Eerste en de laatste schuiver laten zien			
2:04	Eén boomstam vastbinden			
2:05	Boomstammen vastbinden in de vorm van een 8 (acht)			
2:06	Een ketting aan de boom vastbinden (correct omgekeerde haak) bij het vellen van een boom met een boslier (wanneer de tractor lager/hoger dan de boom staat)			
2:07	Een verankeringsgordel beschrijven (capaciteit en verschillende gebruikswijzen)			
2:08	De staalkabel uit de lier halen (die de kettingen draagt)			
2:09	Mogelijkheden laten zien van verhoging van het vermogen van de lier met gebruik van de katrol (katrol vastgemaakt aan een boomstam)			
2:10	Functies van de ketting uitleggen (dikte, lengte, vorm) Functies van de staalkabel uitleggen (dikte, weefsel, eigenschappen)			
EWOC	Basisregels voor het werk en rijden met een ongeladen tractor		G	R
3:01	Het bos inrijden met een ongeladen tractor. Noteer: te snel / te langzaam			
3:02	Gebruik van de differentieelvergrendeling			
3:03	Tractor keren in het bos			
3:04	Tractor stoppen en verankeren			
3:05	Basispositie van de tractor bij het uittrekken van de staalkabel – afhankelijk van de positie van de lading			
EWOC	Procedures en onderdelen van het werk		G	R

4:01	Staalkabel uit de lier trekken – ergonomie	
4:02	Juiste volgorde van de schuivers (van de eerste tot de laatste)	
4:03	Lading vastbinden	
4:04	Boomstammen in de vorm van een 8 (acht) vastbinden	
4:05	Omgeving controleren alvorens met het rooien te starten	
4:06	Positie van de kandidaat bij het rooien	
4:07	Gelijktijdig gebruik van de afstandsbediening (koppeling, rem, gas)	
4:08	Geblokkeerde lading vrij maken	
4:09	Katrol gebruiken als een richtingswiel	
4:10	Katrol gebruiken om de trekkracht van de lier te vergroten	
4:11	In een gevaarlijke driehoek staan tijdens het gebruik van de katrol	
4:12	Beide trommels van de lier gebruiken	
ECS2-5	Rijden met een geladen tractor	G R
5:01	Laden – afstand tussen de lading en het achterbord	
5:02	Remmen gebruiken om de tractor te sturen	
5:03	Te zware lading en de boomstammen opnieuw trekken	
5:04	Te zware lading en de lading opnieuw trekken	
5:05	Kandidaat maakt een groef van 20 cm diep door een te zware lading	
EWOC	Boomstammen sorteren en beheren op de opslagplaats	G R
6:01:00	Tractor is ten minste 2 meter verwijderd van de lading bij het losmaken van de lading	
6:02:00	Lading losmaken	
6:03:00	Positie van de kandidaat bij het rooien - sorteren van boomstammen	
6:04:00	Lading sorteren in overeenstemming met de werkvolgorde	
6:05:00	Beschadigd wegoppervlak repareren	
6:06:00	Tractor parkeren en stoppen	
DATUM & LOCATIE:		
BEOORDELING Starttijd: Eindtijd: DUUR (min.):		
KANDIDAAT (NAAM, NR. VAN IDENTITEITSBEWIJS AFDRUKKEN EN ONDERTEKENEN):		
ALGEMEEN RESULTAAT: COMPETENT Nog niet COMPETENT Aantal WAARSCHUWINGEN:		
Commentaar van kandidaat op feedback en resultaat:		
BEOORDELAAR (NAAM, NR. VAN IDENTITEITSBEWIJS AFDRUKKEN EN ONDERTEKENEN):		

Referenties

1. Furlan, F., Košir, B.: Varno delo pri spravilu s traktorji, Safe work with forest tractor/skidder, ZGDS, Ljubljana, 1998, <http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/PDF/zgibanke/Knjige/VarnoDeloTraktorji.pdf>
2. Ščuka, T.: Taktor v gozdu (za spravilo lesa) / Forest tractor Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije, Ljubljana, 2012, http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/Strukturni_skladi/Gradiva/BIOTEHNOLOGIJA_GOZDRASTVO/BT_PODROCJA_131GOZDARSTVO_SCUKA.pdf
3. Primeri vprašanj za zagovor nalog pri NPK TRAKTORIST, Ljubljana 2015, Example of questions of exmas for national vocational qualifications, forestry tractor http://www.ric.si/kvalifikacije/certifikat/primeri_vprasanj/
4. Katalog strokovnih znanj in spretnosti, gozdarski traktorist / Catalog of professional skills and knowledge, forestry tractor, <http://www.nrpslo.org/baze-podatkov/katalogi-znanj.aspx>
5. Državni izpitni center -RIC. General information about NPK-National vocational qualifications. https://www.ric.si/national_vocational_qualifications/general_information/
6. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
7. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, available online at http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c
8. Safety and health in forestry work, an ILO code of practice https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_107793.pdf

10. Leermodule 6

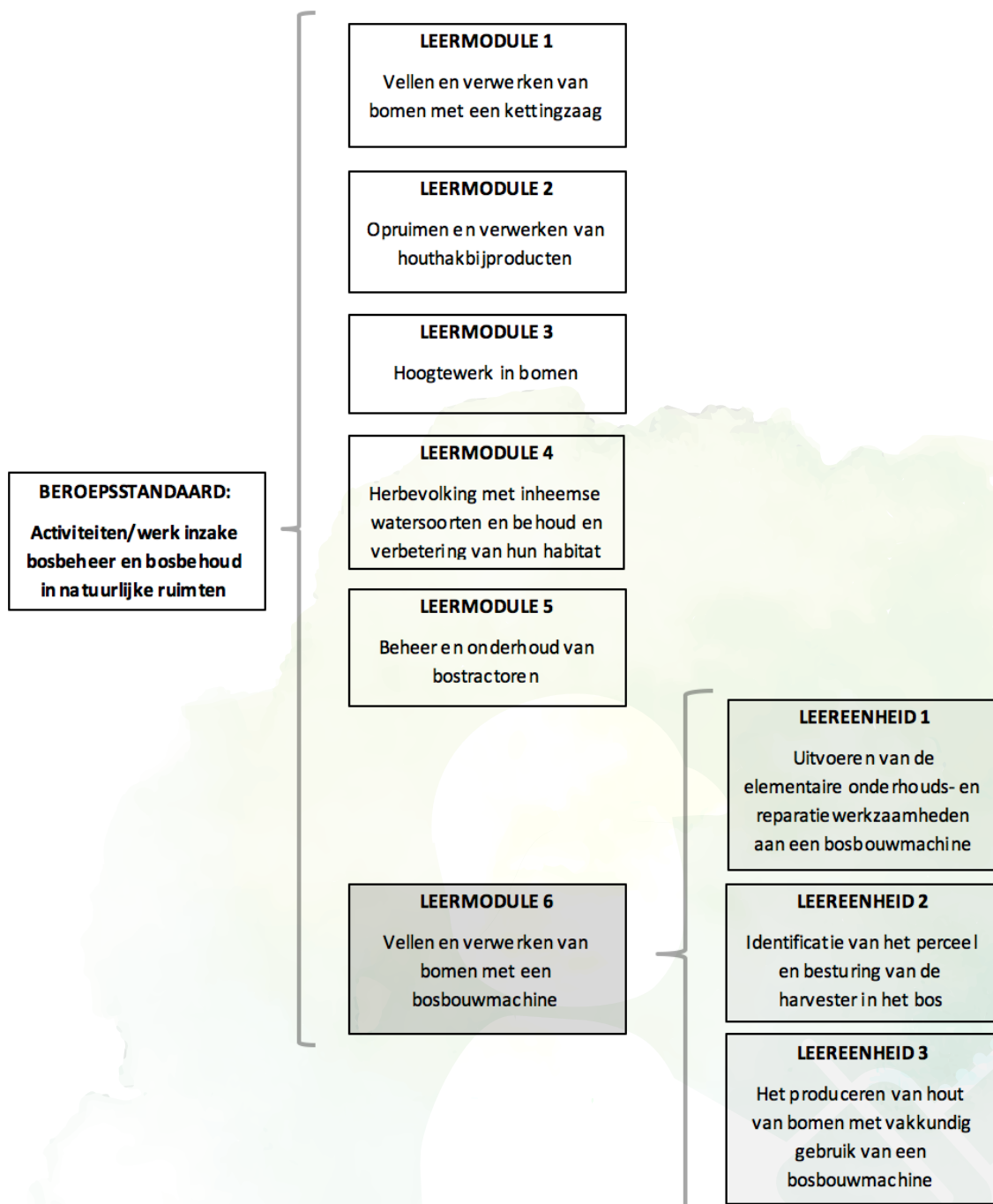
Naam: Vellen en verwerken van bomen met een bosbouwmachine

Niveau: 4

Code: MF1117_2

Verwant met het VO: VO1117_2 - Vellen en verwerken van bomen met een bosbouwmachine

Duur (uren): 120



10.1. Organisatie en tijdsplanning van de module

Leermodule	Uren	Leereenheden	Uren	Klassikaal werk	Praktische workshops
Vellen en verwerken van bomen met een bosbouwmachine	120	Uitvoeren van de elementaire onderhouds- en reparatiewerkzaamheden aan een bosbouwmachine	30	10	20
		Identificatie van het perceel en besturing van de harvester in het bos	30	10	20
		Het produceren van hout van bomen met vakkundig gebruik van een bosbouwmachine	60	20	40

10.2. Specifieke doelstellingen en evaluatiecriteria

SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN Verwerving van de volgende vaardigheden:	EVALUATIECRITERIA		INHOUD
C1: De kenmerken en onderdelen van een bosbouwmachine beschrijven, evenals de vereiste uitrusting om ermee te werken en ze te onderhouden.	KENNIS	VAARDIGHEDEN	1 Bosbouwmachines Types harvesters en processors, belangrijkste technische en operationele technieken (basiscriteria voor de selectie van een machine). Veiligheidskenmerken. 2 Onderhoud Te onderhouden onderdelen en onderhoudsintervallen. Frequentie storingen en hun oorzaken. De benodigde werktuigen, uitrusting en vervangingsonderdelen. Reparatie. Incidentrapporten.
	AC1.1 De kenmerken van de verschillende types en modellen bosbouwmachines die verkrijgbaar zijn op de markt beschrijven. AC1.2 De veiligheidskenmerken en onderdelen van een bosbouwmachine identificeren. AC1.3 De belangrijkste onderdelen en de werking van een bosbouwmachine analyseren. AC1.4 De regelmatige onderhoudswerkzaamheden aan de machine beschrijven. AC1.5 Uitleggen hoe de machine en haar verschillende mechanische en computergestuurde systemen moeten worden afgesteld en geprogrammeerd.		
C2: Het perceel identificeren en de machine bedienen in het bos om het werk op een veilige en milieuvriendelijke manier uit te voeren.	KENNIS	VAARDIGHEDEN	3 Besturing en bediening van de machine Identificatie van het perceel. Identificatie van de beperkende factoren voor het veilig besturen en parkeren van de machine. Rijtechnieken in een bos. Criteria voor de werkorganisatie. Risicobeoordeling en te nemen preventiemaatregelen
	AC2.1 De risico's en de te nemen preventiemaatregelen bepalen. AC2.2 Uitleggen welke factoren de mobiliteit en stabiliteit van de machine kunnen beperken. AC2.3 Uitleggen hoe het werk binnen het perceel wordt georganiseerd: begin- en eindpunt en bewegingen van de machine. AC2.4 Uitleggen hoe de machine zich over het perceel moet bewegen: parkeren in overeenstemming met de fysieke eigenschappen en het uit te voeren werk.		

	KENNIS	VAARDIGHEDEN	4 Bosbouwwerken
		AC3.1 De risico's en de te nemen preventiemaatregelen beschrijven. AC3.2 Beschrijven hoe het gericht vellen van bomen moet worden uitgevoerd. AC3.3 Uitleggen hoe bomen die gespleten zijn, door de wind zijn omgewaaid of met andere bomen verstrengeld moeten worden geveld en verwerkt. AC3.4 Uitleggen hoe gevorkte of gebogen bomen moeten worden geveld en verwerkt. AC3.5 Uitleggen hoe bomen worden afgebakend en hoe takken en houtblokken worden gekapt en vervolgens gestapeld.	Risicobeoordeling en te nemen preventiemaatregelen; procedure in geval van een computerdefect. Technieken voor het gericht vellen van bomen. Specifieke technieken voor het oogsten van bomen die gespleten zijn, met andere bomen verstrengeld zijn of zijn omgewaaid. Specifieke technieken voor het oogsten van gevorkte of gebogen bomen. Punten waarmee rekening moet worden gehouden bij het stapelen van houtblokken en kapafval. 5 Werken met een harvester Veiligheidstypes, -onderdelen, -apparaten en -elementen. Basisvoorzorgsmaatregelen bij het werk. Speciale risicosituaties. Ergonomie en hygiëne. Te nemen maatregelen voor het vellen: signalisatie, waarschuwingen, vaststellen van obstakels, inspectie van de te vellen boom en weersomstandigheden. Programmatie, afstelling en behandeling van de machine. Rendementskwantificering. Risicobeoordeling en te nemen preventiemaatregelen (gezondheid, veiligheid en ergonomie). 6 Basisregels voor het vellen en verwerken van bomen. Bosbouwwetgeving. Milieuwetgeving.
MET HET BEROEP VERBONDEN PERSOONLIJKE EN SOCIALE VAARDIGHEDEN			
• Zich aanpassen aan de werkorganisatie van het bedrijf en de hiërarchische verhoudingen binnen het bedrijf begrijpen. • Instructies correct interpreteren en de verantwoordelijkheid nemen om ze uit te voeren. • Op elk moment efficiënt communiceren met de juiste gesprekspartner. • De tijdschema's en het werkritme volgen en de dagelijkse prestatiedoelstellingen bereiken die het bedrijf heeft bepaald. • Belangstelling tonen voor de groeivoorzichten van het bedrijf. • Meewerken aan het kwaliteitsplan van het bedrijf en de verbetering van de veiligheid en gezondheid op het werk. • Blijk geven van een respectvolle houding tegenover collega's, procedures en de interne regels van het bedrijf.			

10.3. Oefenen

Gezien de toenemende veiligheids-, milieu- en efficiëntievereisten met betrekking tot het oogsten van hout, moeten gebruikers van bosbouwmachines over een uitgebreide waaier kennis en vaardigheden beschikken om veilig, productief en milieubewust binnen de bosexploitatie sector te kunnen werken. Leerlingen ontvangen praktische kennis en worden getraind op een wijze die gemakkelijk op de reële werkomgeving kan worden toegepast. Het opleidingsprogramma is sterk gefocust op praktische, actieve training.

Leermodule	6	Leereenheid waarop de module aansluit	LU1	Duur:	30
Oefening nr.	1				

BESCHRIJVING:

- Alle veiligheidselementen controleren.
- Alle werkende onderdelen van de machine controleren.
- Regelmatig onderhoud uitvoeren en kleine defecten repareren.
- De bijbehorende incidentrapporten invullen.
- Onderhoud en programmatie van de machine uitvoeren in overeenstemming met de vereisten van het bedrijf en de beoogde resultaten.
- Bij het uitvoeren van het bovenvermelde werk de noodzakelijke risicopreventiemaatregelen nemen en de milieu-impact tot het minimum beperken in overeenstemming met de geldende reglementering.

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Een landbouwatelier van 90 m².
- Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per student. Locatie: Minimale oppervlakte 10 hectare (bebost terrein). (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt)

RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER:

Via deze oefening moet de leerling theoretische kennis en praktische vaardigheden verwerven in verband met de veiligheid en gezondheid op houtoogstlocaties. De leerlingen moeten een of meer actieve houtoogstlocaties bezoeken om meer te leren over de juiste aanpak van de veiligheid en gezondheid. Onder toezicht van de opleider stellen de leerlingen een Gevarenidentificatie & Risicobeoordeling op die specifiek is voor de bezochte houtoogstlocatie(s). Daarnaast verwerven de leerlingen inzicht in de ergonomie van bosbouwmachines en het belang van een minimalisering van beroepsmatige stress voor de gebruiker. Ook moeten ze in staat zijn de naleving met de voorgeschreven veiligheids- en gezondheidsvereisten op de oogstlocatie te controleren (signalisatie enz.).

De leerlingen verwerven basiskennis van de machineonderdelen in de context van moderne harvesters, met bijzondere nadruk op de processorkoppen, de bedienings- en meetsystemen en de vereiste ijking. Dit gebeurt door observatie en het uitvoeren van routineonderhoud en eenvoudige reparaties van harvesters in de werkplaats. Doordat ze diverse onderhoudstaken toegewezen krijgen en hen wordt getoond hoe die taken worden uitgevoerd, verwerven de leerlingen meer inzicht in machineveiligheid en de veiligheidsrichtlijnen voor het werk met bosbouwmachines; ze leren hoeveel harvesters en de reserveonderdelen ervan kosten; ze observeren en helpen bij een standaard onderhoudsinspectie aan een harvester voorafgaand aan de levering, die wordt uitgevoerd in een werkplaats voor bosbouwmachines; ze observeren en helpen bij routineonderhoud aan een processorkop, ijking en eenvoudige reparaties; ze leren hoe een standaard onderhoudsschema voor een harvester in elkaar zit (bijv. 10 uur, 50 uur, 250 uur, 1000 uur, 2000 uur).

Leermodule	6	Leereenheid waarop de module aansluit	LU2	Duur:	30
Oefening nr.	2				

BESCHRIJVING:

- De operationele risico's en de te nemen preventiemaatregelen bepalen.
- Het perceel identificeren en de grenzen van de werkzones bepalen.
- Met de machine op het perceel rijden, manoeuvreren op verschillende soorten hellingen.
- De machine parkeren op een plaats waar ze het grootst mogelijke aantal bomen kan bereiken.
- Bij het uitvoeren van het bovenvermelde werk de noodzakelijke risicopreventiemaatregelen nemen en de milieu-impact tot het minimum beperken in overeenstemming met de geldende reglementering.

MIDDELEN VOOR DE UITVOERING:

- Een landbouwatelier van 90 m².
- Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per student. Locatie: Minimale oppervlakte 10 hectare (bebost terrein). (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt.)

RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER:

De leerlingen moeten de basisprincipes van bosbeheer, kennis van boomsoorten (houteigenschappen en principegebruik) en bosopbrengsttheorie onder de knie krijgen om de impact van de oogstoperaties op de omgeving te kunnen beoordelen. Ze moeten vertrouwd worden gemaakt met de kwesties rond bosbescherming en de relevante wetgeving inzake houtoogstoperaties, evenals de basisbeginselen van duurzaam bosbeheer en boscertificering.

De leerlingen moeten een actieve oogstlocatie bezoeken en theoretische kennis en sterke praktische vaardigheden verwerven over hoe houtoogstoperaties worden gepland en hoe de dagelijkse houtproductie wordt opgevolgd. Met hulp van de opleider stellen de leerlingen een oogstlocatieplan op en bespreken ze de diverse componenten van dat plan, met inbegrip van veiligheid en gezondheid, milieuaspecten en onderdelen van de operationele planning. Ook moeten ze ervaring opdoen in het kaartlezen en het in kaart brengen van diverse aspecten van de oogstlocatie.

De leerlingen moeten ook basisrijtechnieken aanleren op verschillende terreinen (steile hellingen op en af, bospaden, ondergrond met beperkt draagvermogen, oogsten nabij bovengrondse stroom- of telefoonlijnen enz.).

Leermodule	6	Leereenheid waarop de module aansluit	LU3	Duur:	60
Oefening nr.	3				
BESCHRIJVING: - De risico's beoordelen en de noodzakelijke preventiemaatregelen nemen. - De machine programmeren om de gewenste resultaten te verkrijgen. - Hout van bomen oogsten en daarbij de verwachte resultaten behalen. - Hout oogsten van bomen die gespleten zijn, met andere bomen verward zijn of door de wind zijn omgevallen - Hout oogsten van gevorkte of gebogen bomen. - Boomstammen en takken opstapelen. - Resultaten verkrijgen van de metingen van het uitgevoerde werk. - In geval van een computerdefect de nodige preventiemaatregelen nemen om de veiligheid te garanderen. - Berekeningen uitvoeren om de kostprijs van de werken te ramen. - Bij het uitvoeren van het bovenvermelde werk de noodzakelijke risicopreventiemaatregelen nemen, de milieu-impact tot het minimum beperken en de geldende reglementering naleven.					
MIDDELEN VOOR DE UITVOERING: - Een landbouwatelier van 90 m². - Multifunctioneel leslokaal van minstens 2 m² per student. Locatie: Minimale oppervlakte 10 hectare (bebost terrein). (Een unieke ruimte die zich niet noodzakelijk in het opleidingscentrum bevindt.)					
RICHTLIJNEN VOOR DE TRAINER: Van de leerlingen wordt verwacht dat ze meer kennis en ervaring opdoen over de specificaties voor het oogsten van hout en problemen met de kwaliteit van geoogst hout. Ze moeten een of meerdere actieve hutoogstlocaties bezoeken om procedures voor de kwaliteitsbeheersing en -beoordeling van geoogst hout toe te passen en voorraadbeoordelingen ter plaatse uit te voeren. Ze observeren hoe meerdere soorten houtproducten op een actieve hutoogstlocatie worden geoogst en krijgen rechtstreekse productie-informatierapporten op de bosbouwmachine te zien. De leerlingen moeten de noodzakelijke kennis en de praktische vaardigheden verwerven voor het uitvoeren van hutoogstoperaties (zowel via de simulator als via training ter plaatse): voorbereiden van een harvester, inclusief werken met de computerbediening van de processorkop om de machine te configureren voor specifieke veloperaties; bedienen van de harvester en vellen van bomen in overeenstemming met de vooraf bepaalde houtspecificaties en het oogstplan; ijken van de meetsystemen van de processorkop en uitvoeren van periodieke veldcontroles inzake de houtkwaliteit. De leerlingen moeten de basisvaardigheden van de harvesteroperator aanleren, waaronder veilig en efficiënt werken met de kraan, bediening van de processorkop, vellen van kleine bomen, vellen van grote bomen, kaalslag- en dunningsoperaties, technieken om spleten in het hout te vermijden, opstapelen en sorteren van het hout enz. De leerlingen moeten ook de basisprincipes van dunningsoperaties onder de knie krijgen en praktische dunningsvaardigheden in het bos verwerven door dunningsoperaties volgens een vooraf bepaalde intensiteit uit te voeren.					

10.4. Beste opleidings- en veiligheidspraktijk

Bosbouw is een industrie die grote risico's met zich meebrengt. De beheerskwesties rond diverse bosbouwoperaties, evenals het transport van het gekapte hout naar de ophaallocatie en naar de eindgebruikers, zijn complex. De bosbouwers, aankopers, aannemers, onderaannemers en werknemers hebben allemaal een belangrijke rol te spelen om de veiligheid en gezondheid van alle betrokkenen te waarborgen.

Veel van de risico's die het werk in de bosomgeving met zich meebrengt, kunnen worden beperkt dankzij het gebruik van bosbouwmachines. Maar net als bij het handmatig vellen van bomen kunnen ook gemechaniseerde oogstoperaties door vele factoren worden beïnvloed: weers- en windomstandigheden, omgevingsfactoren; de ervaring en vaardigheden van de operatoren, de staat en de vermogens van de machines enz. Als in de buurt winnings- en laadactiviteiten plaatsvinden, kan het moeilijker worden om een veilige oogstoperatie te plannen en uit te voeren.

Daarom moeten alle aspecten van de oogstoperatie zeer zorgvuldig worden gepland en georganiseerd. Het plannen en uitvoeren van commerciële bosbouwoperaties omvat meerdere veiligheids- en gezondheidstaken die moeten worden beheerd, zoals: het kiezen van geschikte uitrustingen; het uitvoeren van risicobeoordelingen; het beschermen van de veiligheid en gezondheid van het publiek; het opstellen

van veilige werkprocedures; het verzorgen van de juiste opleiding voor de operatoren; het selecteren van bekwaame, ervaren, competente aannemers; het toezicht houden op de activiteiten.

Voor een succesvol beheer van de veiligheid en gezondheid in de bosbouw en de bijbehorende transportoperaties moeten de activiteiten worden gecoördineerd en moet informatie tussen alle betrokken partijen worden gedeeld: de eigenaar van het perceel, de bosbouwbeheerder, de aannemer en/of de onderaannemers.



De werkers en andere aanwezige personen in de omgeving van de oogstoperaties moeten tegen veiligheids- en gezondheidsrisico's worden beschermd. Daarom moet de werkgever voordat de oogstactiviteiten beginnen de passende risicobeoordelingen uitvoeren en de juiste risicobeheersingsmaatregelen nemen voor alle factoren die met deze activiteiten samenhangen.

Onderstaande tabel biedt voorbeelden van aspecten die risico's met zich kunnen meebrengen en factoren die moeten worden beoordeeld omdat ze mogelijk kunnen bijdragen aan het risiconiveau. Ook worden manieren voorgesteld om deze risico's te beheersen.

Aspecten die risico's met zich kunnen meebrengen	Factoren om te overwegen bij de beoordeling van de risico's	Voorbeelden van preventieve maatregelen
Werkomgeving en -omstandigheden	- Windsnelheid en -richting; - Identificatie en beoordeling van gevaarlijke bomen (bijv. hangende losse takken, onvoorspelbare valrichting enz.); - Velmethodes die overeenstemmen met de omstandigheden op de oogstlocatie; - Mogelijkheid voor de harvester om veilig op dit terrein te werken; - Hellingsgraad en variaties in het terrein met het oog op het veilig in en uit de cabine stappen door de operator; - Zicht en verlichting.	- Veilige werkprocedures waarin wordt vastgelegd onder welke omstandigheden het wel of niet veilig is om verder te werken; - Identificatie van bomen die ongeschikt zijn voor mechanisch vellen, zowel vooraf als tijdens de activiteiten, en bepaling van de handelwijze; - Juiste opleiding van en toezicht op de operatoren van de harvester; - Machinebediening volgens de aanwijzingen van de fabrikant en de leverancier; - Juiste opleiding; - Visuele controle van de ondergrond alvorens de cabine te verlaten; - Gebruik van handrelingen/handgrepen; - Gebruik van drie contactpunten; - Adequate verlichting op alle werklocaties en tijdens alle werkuren.
Werkers in de buurt van de harvester	- Mogelijkheid dat de vallende boom binnen de werkzone van een ander oogstteam valt; - Werkzone te dichtbij de toegangswegen; - Coördinatie van de activiteiten met de werkers op het terrein en met andere machineoperatoren	- Vastleggen van uitsluitingszones, afgestemd op de boomedichtheid en het terrein; - Veiligheidsvoorschriften voor bezoekers; - Gebruik van waarschuwingssignalen; - Systemen en methodes voor mondelinge, visuele en/of radiocommunicatie; - Goed zichtbare kleding.

Communicatie met andere werkers	- Coördinatie van werkers op het terrein met machineoperatoren; - Onderlinge communicatiemethodes voor werkers op het terrein; - Werkers in afgelegen zones.	- Effectief gebruik van communicatie-uitrustingen en -methodes, waaronder radio-, mondelinge en visuele communicatie; - Veilige werkprocedures; - De juiste opleiding.
Werkuitrusting	- Bekwaamheid van de operatoren; - Veilige bediening, inclusief veiligheidsapparaten, de staat van de uitrusting enz. - Operationeel vermogen van de uitrusting; - Blootstelling aan gevaarlijke stoffen	- Juiste opleiding en toezicht; - Passende kantelbeveiligingsinrichtingen en constructies ter beveiliging tegen vallende voorwerpen, beschermingsmiddelen voor operatoren, stoelbeveiligingen (bijv. veiligheidsgordels enz.); - Regelmatige inspectie en onderhoud; - Geschikte handrelingen/handgrepen; - Opvolgen van door de fabrikant/leverancier verstrekte informatie; juiste opleiding; - Opvolgen van de aanbevolen procedures in de Veiligheidsinformatiefiches.
Veiligheid van de operator	Er moet rekening worden gehouden met de mogelijke gevolgen van de volgende risico's: - Uitglijden, struikelen, vallen; - Omgevingsrisico's zoals slecht zicht en lawaai; - Losliggende objecten in de cabine; - Conditie/vermoeidheid van de operator.	- Geschikt schoeisel; - Gebruik van handrelingen/handgrepen; - Gebruik van veiligheidsgordels/stoelbeveiligingen; - 3 contactpunten; - Dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen, waaronder gehoorbescherming en goed zichtbare kleding; - Ervoor zorgen dat alle voorwerpen in de cabine veilig zijn opgeborgen of bevestigd; - Taakrotatie; - Rustpauzes; - Lichaamsoefeningen, zoals strekoefeningen en opwarming.
Noodprocedures en evacuatie	Rekening houden met factoren zoals: - Communicatiemethodes; - Toegang tot en vanaf de oogstlocatie; - Tijdsbestek voor medische bijstand.	- Veilige werkprocedures; - Gepaste opleiding, inclusief EHBO-opleiding - Overleg met noodhulpverleners, inclusief aanduiding van een ontmoetingspunt voor noodgevallen.

Basisprincipes van processorkoppen

Processorkoppen zijn ontworpen om boomstammen te vellen, van takken te ontdoen, te meten, door te korten en op te stapelen tijdens een mechanische oogstoperatie. Het zijn zeer gespecialiseerde werktuigen die zorgvuldig onderhoud vereisen. Een doorsnee processorkop bestaat uit de volgende elementen: een hydraulisch aangedreven kettingzaag om de boom bij de grond om te zagen en de stam door te korten; twee of meer kromme snoeimessen die rond de stam reiken om takken te verwijderen; twee of vier voerrollen om de boom vast te houden. De wielen draaien uiteen om de processorkop in staat te stellen de boom te omklemmen en ze draaien naar elkaar toe om de boom stevig vast te grijpen. De wielen worden hydraulisch aangedreven om de omgezaagde boomstam door de



snoeimessen te duwen; met diametersensoren en een lengtemeetwiel worden de afmetingen gemeten en wordt het volume van de geoogste stam berekend terwijl die door de processorkop gaat.

Processorkoppen zijn ontworpen voor gebruik binnen een bepaald aanbevolen werkingsbereik. Sommige koppen zijn geschikt voor stammen met een kleine diameter en lichte takken. Ze zijn kleiner en minder krachtig, maar wendbaarder en beter geschikt voor dunningsoperaties. Sommige koppen zijn geschikt voor stammen met een grotere diameter en zwaardere takken. Ze zijn groter en krachtiger, maar minder wendbaarder en beter geschikt voor kaalslagoperaties.

Het is belangrijk om de juiste harvesters en de juiste processorkoppen te gebruiken voor het type oogstlocatie en het boomtype. Wanneer met onaangepaste machines wordt gewerkt, kan dit leiden tot gevaarlijke werkomstandigheden, toegenomen machineslijtage, een toegenomen storingsduur en suboptimale productiviteit.

Onderhoud en reparatie van harvesters

Machine-uitval is duur en zeer nadelig voor de productiviteit en winstgevendheid van houtoogstoperaties. Daarom is het voor een bekwame, efficiënte operator van een bosbouwmachine van groot belang om te weten hoe routineonderhoud en eenvoudige reparaties aan de machine worden uitgevoerd. Opvolging van de routineonderhoudsplanung in overeenstemming met de richtlijnen van de fabrikant helpt onnodige machinedefecten te vermijden en de nuttige levensduur van de gebruikte machines te verlengen.

Een van de eerste regels is dat de operator nooit onderhouds- of reparatiewerkzaamheden aan de machine mag verrichten terwijl de motor draait. Ook de volgende goede praktijk- en veiligheidsregels moeten in acht worden genomen:

- De kop moet worden onderhouden in overeenstemming met het handboek van de fabrikant, en dit handboek moet beschikbaar zijn;
- Alle onderhouds- en reparatieactiviteiten moeten worden bijgehouden;
- De reparatie- en onderhoudsprocedures mogen alleen door opgeleid en bevoegd personeel worden uitgevoerd;
- Voorafgaand aan onderhouds- of reinigingsoperaties (bijv. verwijdering van snoeisel) moeten alle operationele onderdelen van de machine zodanig worden geparkeerd dat ze bereikbaar zijn, waarna de motor wordt uitgeschakeld. Werk nooit onder hangende uitrustingen die niet worden ondersteund;
- Zorg ervoor dat alle hydraulische druk in de te onderhouden of repareren systemen wordt losgelaten voor aanvang van het werk;
- Is dit niet mogelijk, dan moet de resterende druk worden vrijgegeven door de verbindingen voorzichtig los te maken;
- Controleer niet met de hand op hydraulische vloeistofflekken - gebruik een stuk papier of karton. Hydraulische vloeistoffen onder druk kunnen door de huid dringen. Indien dergelijke contaminatie zich voordoet, onmiddellijk medische hulp zoeken;
- Houd veilige afstand van de kop tijdens de evaluatie van het defect;
- Isoleer de andere functies die niet worden onderzocht zoveel mogelijk;
- Werk niet aan de kop terwijl de motor draait. De enige taak die met een draaiende motor moet worden uitgevoerd, is het instellen en testen van de hydraulische druk – hiervoor is een gespecialiseerde opleiding vereist en dit moet met grote zorgvuldigheid worden uitgevoerd;

- Verwijder de zaagbalk en de ketting alvorens de hydraulische druk te testen;
- Pas op voor blootliggende scherpe randen, zoals de zaag;
- Gebruik tijdens reparaties en/of diagnose alle bij de machine geleverde blokkeringen en stopblokken in overeenstemming met de instructies van de fabrikant;
- Verwijder alle snij- en zaaguitrustingen minstens een keer per dag en onderzoek ze op overmatige slijtage. Controleer vooral op gebarsten kettingonderdelen. Vervang de ketting wanneer nodig;
- Zorg ervoor dat alle onderdelen van de snij- en zaaguitrustingen goed zijn uitgelijnd;
- Onderhoud de zaagketting, inclusief de diepteregelaars, in overeenstemming met de aanbevelingen van de fabrikant;
- Ga na of de kettingsmering goed werkt;
- Zorg er bij het parkeren voor dat de processorkop zich in een stabiele positie bevindt, de kettingzaag beveiligd is en de messen gesloten zijn.

SBedienings- en informatiesystemen van de harvester

Moderne houtoogstmachines zijn uitgerust met een reeks computersoftwaresystemen die een aantal belangrijke functies bieden in verband met machinebediening, datacaptatie over de oogstoperatie en machinediagnostiek. Hieronder volgen enkele van de meest voorkomende functies in de computersystemen van moderne harvesters:

- Machinebedieningssystemen - bediening en monitoring van de machine-instellingen, waaronder de motorinstellingen, de hydraulische systeeminstellingen en de processorkopinstellingen;
- Geografische Informatiesystemen (GIS) en cartografiesystemen - weergave van plattegronden van de oogstlocatie in de cabine, evenals planninginformatie over de locatie (veiligheid en gezondheid, milieu, productie enz.). Real time gps-tracking van de machine gedurende de oogstoperaties en koppeling van productiedata aan de oogstlocatie;
- Machineproductie- en diagnosesystemen - gedetailleerde monitoring van de machine- en operatorperformance (bijv. bedrijfsduur van de machine, houtoogstproductie, brandstofverbruik, machinestilstandtijd enz.);
- Online machineondersteuning & wisselstukkenondersteuning - machineondersteuning op afstand, verstrekt door de fabrikant. Experts op het gebied van machinediagnostiek kunnen de diagnostische data van de machine op afstand bekijken. Ze kunnen advies bieden over performanceproblemen met de machine en ondersteuning en advies verstrekken over probleemoplossing en onderhoud. Zo kunnen hoge kosten voor pechverhelping ter plaatse worden vermeden en worden uitvaltijden tot een minimum beperkt. Ook kunnen vanuit de cabine online wisselstukken worden besteld;
- Planning- en monitoringsystemen voor oogstoperaties - de vereiste specificaties voor de boomstammen zijn in het machinebedieningssysteem geprogrammeerd, waardoor het doorkorten van de stammen geautomatiseerd kan verlopen. De geplande en daadwerkelijke houtproductie kan worden gemonitord en gerapporteerd;
- Beheersystemen voor het bosbouwmachinepark - de productie- en diagnostische data van meerdere machines op verschillende oogstlocaties kunnen naar een centraal beheersysteem voor het machinepark worden doorgestuurd voor real time informatie over de performance van elke machine.

Noodprocedures

- Zorg ervoor dat een aangewezen verantwoordelijke op de hoogte is van het dagelijks werkprogramma en kom met die persoon een passende contactprocedure voor noodgevallen overeen. Maak waar dit redelijkerwijs mogelijk is gebruik van een mobiele telefoon of radio en een vooraf opgezet oproepsysteem;
- Zorg ervoor dat de operatoren voldoende informatie aan de hulpdiensten kunnen verstrekken om bij een ongeval gevonden te kunnen worden, bijvoorbeeld de roostercoördinaten, de afstand van de hoofdweg, het type toegang (bereikbaar met de auto/auto met vierwielaandrijving/voertuigen van de hulpdiensten). In stedelijke gebieden zijn straatnamen essentieel;
- Ken de locatiegegevens voordat de noodsituatie zich voordoet.

Rijden

- Plan het werk zodanig dat het snoeisel en de toppen van verwerkte bomen het rondrijden over de oogstlocatie gemakkelijker maken;
- Zorg ervoor dat de kop en de boom van de machine op de juiste wijze in de transportstand zijn geplaatst alvorens weg te rijden;
- Probeer het werk zodanig te plannen dat er zo weinig mogelijk over hellingen moet worden gereden;
- Zijn hellingen onvermijdelijk, steek de boom van de harvester dan heuvelopwaarts uit om de stabiliteit te bewaren. Zorg ervoor dat de boom niet met hindernissen in contact komt;
- In het geval dat de machine op haar kant rolt, moet de operator niet proberen uit de cabine te springen, maar in de cabine blijven met de veiligheidsriem vast;
- Rijd niet over gevelde bomen en andere stammen;
- Rijd op en nabij de werklocaties alleen op duidelijk gemarkeerde oversteekpunten onder spanningvoerende bovengrondse elektriciteitsleidingen door;
- De veilige rijafstanden van spanningvoerende bovengrondse elektriciteitsleidingen moeten duidelijk met barrières worden aangegeven. In veel gevallen kunnen gemarkeerde bomen een geschikte barrière vormen, zolang er geen openingen zijn waar voertuigen doorheen kunnen rijden. Raadpleeg het elektriciteitsbedrijf over het gebruik en de positie van barrières en de relevante veilige afstand;
- Machines die over terrein met een slecht of variabel draagvermogen rijden, moeten zijn uitgerust met een dakluik. Dit geldt in het bijzonder voor machines die 's winters worden gebruikt en/of over onbebost terrein rijden, zoals moerassen.

Bosbeheer

Operatoren van harvesters spelen een belangrijke rol in het beheer van bossen, vooral wanneer ze dunningsoperaties uitvoeren. Die hebben immers een aanzienlijke impact op de ontwikkeling van het bos. Het is belangrijk dat de operatoren van bosbouwmachines enkele basisprincipes van bosbeheer begrijpen, zodat ze zich bewust zijn van de impact van de oogstoperaties die ze uitvoeren. Een goede operator van een bosbouwmachine is thuis in enkele basisprincipes van bosbeheer, zoals:

- het concept van vruchtwisseling in het bos en opbrengsten;

- kennis van de meest gebruikte parameters voor bosproducten, die worden gebruikt om de ontwikkelingsfase van een bosproduct te beoordelen, om te bepalen of een bosproduct klaar is om te worden geoogst en om de kwaliteit van de oogstoperaties te volgen. Deze parameters omvatten de voorraad (het aantal bomen), de hoogte van de bomen, de diameter van de bomen (DBH), het grondvlak per hectare en het volume per hectare;
- identificatie van de voornaamste boomsoorten die in de respectieve productiebossen worden beheerd;
- kennis van de wetgeving inzake houtoogstoperaties;
- de principes van duurzaam bosbeheer en boscertificeringssystemen (FSC, PEFC enz.).

Productiecontrole, -monitoring en -rapportage van harvesters

De operator van de bosbouwmachine moet de voordelen begrijpen van de vele technologische functies voor de controle, monitoring en rapportage van houtoogstoperaties die in moderne harvesters zijn ingebouwd. Hij moet ook weten hoe het computersysteem van de harvester wordt gebruikt voor het instellen van de machine, voor diagnostiek en probleemoplossing (bijv. het instellen van de invoersnelheid van de processorkop, het instellen van de functiesnelheid, het controleren van de operatorspecifieke instellingen enz.). Daarnaast wordt het computersysteem van de harvester gebruikt om alle aspecten van de houtproductie te controleren en op te volgen. Een harvester is een soort kleine fabriek: de bomen gaan deze fabriek als ruw materiaal binnen en verlaten ze als afgewerkte producten in de vorm van boomstammen. Het computersysteem van de harvester is de afdeling kwaliteitscontrole en productiemonitoring van deze fabriek. Het is belangrijk dat je weet hoe dit werkt, zodat je optimaal gebruik kunt maken van de technologie aan boord.

In het computersysteem van de harvester worden constant grote hoeveelheden nuttige informatie over de productiviteit van de machine verzameld en opgeslagen. Deze informatie omvat gedetailleerde informatie over elke boom die wordt geveld en verwerkt en over elke stam die wordt doorgekort.

De productiedata van harvesters worden voor tal van doeleinden gebruikt, zoals:

- Monitoring van de productie op de oogstlocatie en vergelijking van de geplande productieopbrengst met de daadwerkelijk behaalde volumes;
- Beheer van de toelevering aan houtzagerijen en papiermolens;
- Berekening van het volume hout dat klaar is voor expeditie;
- Verstrekking van informatie over de locatie van het geoogste materiaal aan operatoren van forwarders;
- Berekening van de betaling aan oogstcontractanten;
- Monitoring van de operationele opbrengst van de operatoren van harvesters met het oog op de betaling van loon of contractuele betalingen.

Vellen en verwerken

- Elke door de fabrikant aangegeven risicozone moet duidelijk en opvallend op de machine worden aangegeven;
- Bosbouwmachines die de boomstronken met een middel behandelen, moeten adequate waarschuwingstekens op de opslagtank hebben;
- Als bij weinig licht wordt gewerkt, moet adequate omgevingsverlichting worden aangebracht;

- Werk niet met een oogsteenheid indien de windomstandigheden zodanig zijn dat er geen goede controle is over de valrichting;
- Bedien de machine met de technieken en binnen de beperkingen die in het handboek van de fabrikant vermeld staan; dit handboek moet beschikbaar zijn;
- Kies steeds de juiste machine voor de respectieve oogstoperatie. Zo blijft de optimale werkkwaliteit en kostenefficiëntie gewaarborgd;
- Als de houtoogst langs een weg plaatsvindt, moeten er altijd waarschuwborden langs de weg worden geplaatst;
- Zorg er indien van toepassing voor dat de parkeerrem is ingeschakeld en dat die wordt ontkoppeld alvorens in beweging te komen;
- Plaats de machine waar mogelijk recht op- en neerwaarts op de helling wanneer op een helling wordt gewerkt;
- Zorg ervoor dat de ketting scherp is en dat de balk in goede staat verkeert (recht). Oogsten met een botte ketting veroorzaakt barsten in het hout en een minder goed presterende harvester. De oppervlakte van de boom moet onmiddellijk wijzigen zodra je die aanraakt met de ketting;
- Zorg ervoor dat de ketting goed gesmeerd wordt – dit zorgt voor een langere levensduur van zowel de ketting als de balk;
- Soms waait de wind in dezelfde richting als de geplande paden. Kies de rijrichting in dat geval zodanig dat je de wind 'in de rug' hebt. Hiermee minimaliseer je de kans dat je per ongeluk een boom op de machine laat vallen;
- Wanneer een boomgroep zowel grote als kleine bomen omvat, moeten de kleine exemplaren het eerst worden geoogst;
- Als er gevorkte bomen zijn, moet je die altijd als eerste vellen om te vermijden dat een andere boom tijdens het vellen in de vork valt en vast komt te zitten;
- Wanneer de oogstlocatie zich niet langs een weg bevindt, moet een hoofdpad naar de oogstlocatie worden gepland en gerealiseerd. Het hoofdpad of secundaire paden kunnen worden gerealiseerd of verbeterd door een snoeiselmaterieel te maken;
- Bedien de kettingzaag niet in de richting van de cabine van de machine. Richt de kettingzaag niet op personen die zich niet op veilige afstand bevinden;
- Stop onder normale werkomstandigheden met werken zodra een persoon of machine de risicozone betreedt die voor je machine is bepaald, of dichterbij komt dan twee boomlengtes plus de lengte van een giek (de grootste afstand van de twee);
- Vel of verwerk geen bomen die waarschijnlijk te zwaar zijn voor de machine;
- Beschadig de omgeving buiten de oogstlocatie niet! Vel de bomen aan de buitenste randen van de oogstlocatie altijd naar het centrum van de site toe;
- Laat verwerkt hout in een veilige, stabiele positie achter (goed gesorteerd, in voldoende grote, vlakke stapels) met eenvoudige, veilige toegang voor de winningsmachines (forwarder). Zorg er op ondergronden met een slecht draagvermogen voor dat de afstand tussen de houtrijen groot genoeg is om de operator van de forwarder in staat te stellen de paden te splitsen;
- Om de oogst en de expeditie van het hout te optimaliseren in termen van productiviteit en kwaliteit moeten het werktempo van de harvester en de forwarder op elkaar zijn afgestemd. De optimale tijdsspanne tussen het oogsten en het transport van het hout naar een stapel langs de weg is ongeveer twee dagen.

Ogsten van hout op steile hellingen

Bij het oogsten op steile hellingen moet de verplichte risicobeoordeling gelijkaardig zijn aan die voor een normale oogstlocatie, maar de hellende ondergrond betekent dat de uitvoering van de werken aandachtiger moet worden gepland: kies de te gebruiken machine, bepaal wie de machines gaat bedienen en bekijk op welke manier toezicht wordt gehouden en rekening wordt gehouden met veranderende omstandigheden.



Om veilig te kunnen werken op een steile ondergrond moet over de hele oogstoperatie worden nagedacht en niet alleen naar de harvester of de forwarder worden gekeken. Dit betekent dat iedereen die bij het werk betrokken is, regelmatig met elkaar in contact moet blijven. De beheerders, aannemers en operatoren moeten voorafgaand aan het werk bijeenkomen om de beperkingen van alle tijdens de operatie gebruikte machines te bespreken. Er moeten specifieke plannen worden opgesteld om tijdens de operatie regelmatig te controleren hoe het werk wordt uitgevoerd. Ook moet steeds wanneer de omstandigheden ter plaatse veranderen opnieuw worden gekeken naar hoe het werk wordt uitgevoerd. Leg in je risicobeoordeling en de veiligheidsregels voor de locatie vast hoe je van plan bent dit te doen en geef daarin ook aan wie verantwoordelijk is voor de communicatie en het verstrekken van instructies over hoe het werk moet worden uitgevoerd. Voeg ook informatie toe over regelingen in het geval dat alleen wordt gewerkt en over noodprocedures.

De hellingsgraad is vaak niet de enige beperkende factor op een werklocatie – ook de bodemcondities, het vochtgehalte, de diepte van de bodem en het onderliggende materiaal moeten in aanmerking worden genomen, evenals de oneffenheid van het terrein, met inbegrip van zwerfkeien en de grootte van aanwezige stronken.

Wanneer je plant hoe het werk op een specifieke locatie moet worden uitgevoerd, houd dan rekening met: de classificatie van het terrein, zoals hellingsgraad, bodem/ondergrondconditie, ruwheid van het terrein, erosiegevoelige bodem, zwerfkeien enz.; operationele factoren, zoals formaat en type bomen, kwaliteit van de bomen/het snoeiwerk, potentiële hoogte van de stronken, hakspecificaties; omgevingsomstandigheden, zoals weersomstandigheden, water op de site, overstromingsrisico, verzilting, verontreiniging, zichtbaarheid; identificatie van alternatieve werkzones; herstelmaatregelen, waaronder wat te doen bij olie lekkage; de mogelijkheid om de site te wijzigen door sporen of taluds aan te leggen.

Voer voordat de werken beginnen een evaluatie uit om de geschiktheid van de machine voor de specifieke taak op de specifieke site te bepalen. De te gebruiken uitrusting moet geschikt zijn voor het oogsten van hout op een steile ondergrond.

Bosbouwwerken op steile hellingen brengen een risico op omrollende machines met zich mee. Daarom moeten alle machines die op hellingen worden gebruikt, zijn uitgerust met de juiste kantelbeveiligingsinrichtingen (ROPS). Speciaal hiervoor gebouwde bosbouwmachines op wielen en op rupsbanden hebben ROPS. ROPS bieden alleen veiligheid aan de operatoren als die de aanwezige stoelbeveiligingen gebruiken. Voertuigen die met ROPS zijn uitgerust, moeten ook van stoelbeveiligingen zijn voorzien.

De aanbevelingen van de fabrikant met betrekking tot de maximale hellingsgraad en de operatiemethoden moeten goed worden begrepen en worden opgevolgd.

De configuratie van de wielen, onderstellen en vaste of zwevende rupsbanden moet worden bekeken en moet geschikt zijn voor de omstandigheden waaronder de machines gaan werken.

Op de meeste steile locaties zijn wielkettingen en rupsbanden nodig; deze moeten in goede staat verkeren. Ook de banden moeten in goede staat verkeren en de juiste bandenspanning hebben.

Het is belangrijk om de impact van de gewichtsverdeling en wijzigingen in het zwaartepunt te begrijpen wanneer variaties in de hellingsgraad van de ondergrond en andere bodem- en omgevingsomstandigheden in overweging worden genomen.

Alle machines die op een steile ondergrond worden gebruikt, moeten in goede staat verkeren en volgens de hoogst mogelijke standaard worden onderhouden. De staat van de rupsbanden moet regelmatig worden gecontroleerd en er moeten onderhoudsverslagen worden bijgehouden.

Harvesters met kantelcabines bieden verbeterde ergonomie voor de operator wanneer op een steile ondergrond wordt gewerkt. De operator moet zich bewust zijn van de algehele hoek van de machine. Wanneer in een kantelcabine wordt gewerkt, kan dit moeilijk zijn. Bedenk dat forwarders die zulke harvesters volgen, meestal niet over een kantelcabine beschikken en een veel hoger zwaartepunt hebben wanneer ze beladen zijn.

Iedereen die op steile grond met machines werkt, moet de juiste opleiding hebben gevolgd en over voldoende ervaring beschikken om dit type houtoogstoperaties uit te voeren. Operatoren moeten volgens hun eigen vermogens werken. Ze spelen een zeer belangrijke rol door met de beheerders van de operaties te communiceren naarmate het werk vordert. Operatoren moeten nooit worden gedwongen op hellingen te werken waarvan ze denken dat die buiten hun capaciteit of de capaciteit van hun machine valt.

Waar mogelijk moet de richting waarin wordt geoogst wijzigen naarmate de hellingsgraad verandert, zodat de machines onder de kleinst mogelijke helling kunnen werken. Algemeen gesproken neemt de snijbreedte af naarmate de helling toeneemt waarop een harvester met een vaste basis, dus zonder kantelend basismechanisme, werkt.

Harvesteroperatoren moeten zich bewust zijn van de gewichtsoverdracht wanneer ze grotere bomen op enige afstand van de machine oogsten. De werktechniek moet worden gewijzigd in overeenstemming met de omstandigheden, bijvoorbeeld door de boom naar de machine toe te trekken of de boom onder een hoek van 45° ten opzichte van de helling te vellen.

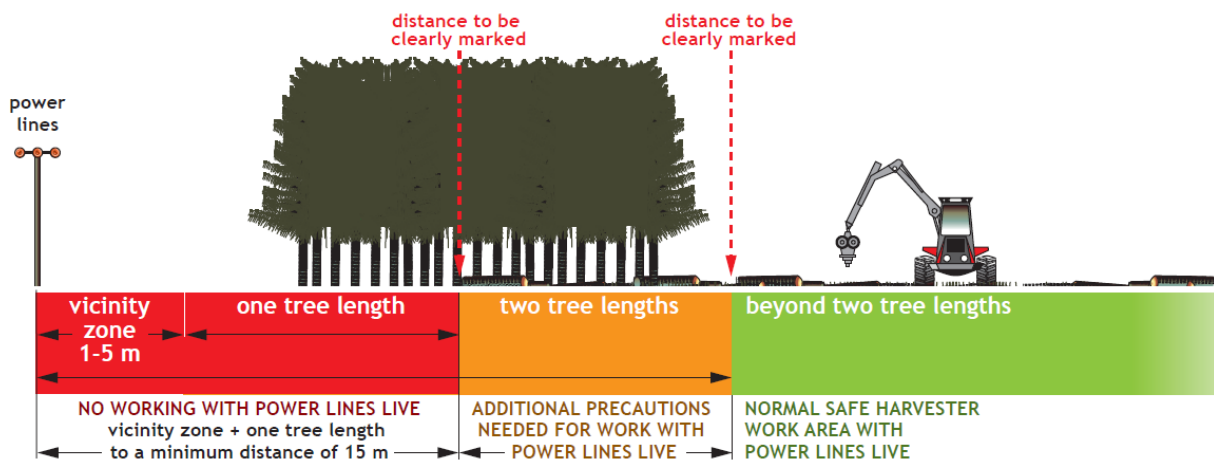
De harvester zal mogelijk kunnen werken waar een forwarder niet kan komen. Het materiaal moet dus worden achtergelaten op een plek waar de forwarder er veilig bij kan. Ook andere winningsmethoden zullen mogelijk moeten worden overwogen, zoals het gebruik van een kabelkraan om het hout te verzamelen.

De juiste opbouw van een snoeiselmatt is essentieel om veilig te werken op hellingen: gebruik tak- en bladresten om natuurlijke holtes en ontstane voren op te vullen; plaats grote en verwrongen resten in de zone waar het hout wordt opgeslagen; leg geen lange, gladde (ontschorste) stukken in de snoeiselmatt; zaag stronken zo laag mogelijk af en zorg er waar mogelijk voor dat de wielen of rupsbanden de stronken vermijden; overweeg om de bomen links en rechts van de harvester te vellen om een gelijkmatig dikke snoeiselmatt tot stand te brengen; beperk het uitstekende effect van obstakels door met snoeisel een egaal oppervlak te creëren; bedenk dat snoeiselmatten door rondrijdende machines kunnen worden verstoord, waardoor rotsen, schalie en door wielen of rupsbanden veroorzaakte voren bloot kunnen komen te liggen.

Houtoogst bij bovengrondse elektriciteitsleidingen en/of telefoonlijnen

- Vel geen bomen die zich binnen twee boomlengten van een spanningvoerende bovengrondse elektriciteitsleiding bevinden zonder eerst het elektriciteitsbedrijf te raadplegen en een veilige werkprocedure overeen te komen die de volgende voorzorgsmaatregelen omvat:
- Vel geen bomen als een deel van de harvester of de boom binnen een boomlengte + de nabijheidszone (totaal minstens 15 m) van een spanningvoerende bovengrondse elektriciteitsleiding kan komen. De nabijheidszone varieert tussen 1 en 5 meter, afhankelijk van het voltage van de leidingen;

- Vel bomen alleen parallel aan of weg van spanningvoerende elektriciteitsleidingen;
- Werk alleen met een opgeleide, bekwame operator met een bekwaamheidsattest voor bosbouwmachineoperatoren die bij het elektriciteitsbedrijf een bewustheidsstraining inzake elektriciteit heeft gevolgd;
- Beoordeel de weersomstandigheden en ga na of de windrichting geen impact heeft op de controle over de valrichting;
- Kom met het elektriciteitsbedrijf een adequate noodprocedure overeen voor het geval van contact met of schade aan de elektriciteitsleidingen;
- Blijf in de cabine in het geval dat de machine in aanraking komt met een elektriciteitsleiding;
- Markeer duidelijk de limiet voor normaal werk (twee boomlengten) en de limiet voor werk met spanningvoerende elektriciteitsleidingen (een boomlengte + de nabijheidzones). Werk met gemarkeerde bomen, goed zichtbare stroken of een andere geschikte markeermethoden evenals met georganiseerde vel- en afvoerroutes (zie onderstaande afbeelding).



Bron: FISA Safety Guide 603 Mechanical harvesting

Harvesteropleiding met gebruik van simulatoren

Harvestersimulatoren bieden een veilige en kostenbesparende methode om de basisaspecten van de bediening, datasystemen en werktechnieken van en met harvesters aan te leren. Ze spelen een toenemende rol binnen de opleiding van nieuwe harvesteroperatoren. Een simulator is effectief voor kwantitatieve training alvorens met echte machines in het bos aan het werk te gaan.

Voor ervaren operatoren biedt simulatortraining een opportuniteit om nieuwe methodes uit te proberen die efficiëntie- en productiviteitswinst kunnen opleveren.

Zowel voor nieuwkomers als voor experts zou het bedienen van een simulator de realiteit zo dicht mogelijk moeten benaderen. De machines van harvestersimulatoren gedragen zich op dezelfde manier als die in het bos. Dit geldt bijvoorbeeld voor hoe de kop zich gedraagt wanneer die tegen een boom wordt gezet en hoe de stammen zich bewegen tijdens het opladen. Bovendien kunnen het terrein, het landschap, de boomsoorten en de boomedichtheid zodanig worden geselecteerd dat de werkelijke omstandigheden in het bos goed worden benaderd.

De bestuurder van een moderne bosbouwmachine moet over een goed coördinatievermogen beschikken en moet in staat zijn met computersystemen en technologie te werken. Bij vrijwel alle bosbouwmachinesimulatoren kunnen de oefeningen aan het bekwaamheidsniveau van de student worden aangepast. De diverse themaoefeningen hebben als doel specifieke leerresultaten te behalen.

Sommige functies kunnen worden beperkt of er kunnen aanvullende opleidingselementen worden toegevoegd. De meeste simulatoren gaan vergezeld van opleidingspakketten die beginnen met eenvoudige basisoefeningen en moeilijker worden naarmate de leerling de noodzakelijke vaardigheden begint te ontwikkelen. Docenten/opleiders kunnen de themaoefeningen ook wijzigen of volledig nieuwe oefeningen creëren voor een specifieke student of groep studenten, in overeenstemming met het gekozen opleidingsprogramma. De simulatoroefeningen werken meestal met een puntensysteem om de prestaties van de student te meten. Dit is vergelijkbaar met een computerspel.

Het opleidingsprogramma in de simulator begeleidt de operator van basistraining tot volledige operatie in het bos. De opleider kan de vorderingen eenvoudig vanaf het eigen workstation opvolgen en feedback geven op de prestaties van de student. Veelzijdige feedbackrapporten met aanpasbare puntensystemen helpen de docent/opleider om gepersonaliseerde feedback over een brede waaier aan aspecten te geven, waarbij aandacht kan worden besteed aan aspecten die belangrijk zijn voor de ontwikkeling van de student.

Sommige van de meest geavanceerde bosbouwsimulatoren bieden een 'virtual reality'-optie. Dit maakt de opleidingsomgeving nog realistischer.

10.5. Evaluatie

Evaluatie is een proces waarbij wordt bevestigd dat de leerling bekwaam is met betrekking tot de eenheid/eenheden waar de evaluatie betrekking op heeft. Het is een proces waarbij bewijs voor de bekwaamheden van de leerling wordt verzameld en wordt beoordeeld of dat bewijsmateriaal voldoende is om de leerling bekwaam te verklaren.

Veilige praktijk:

- Beoordelaars moeten over een geldig EHBO-diploma beschikken;
- Alle bosbouwmachines die voor de evaluatie worden gebruikt, moeten beantwoorden aan de relevante Europese veiligheidsrichtlijnen en moeten zodanig zijn uitgerust dat alle evaluatieactiviteiten kunnen worden uitgevoerd. In machines die met een kantelbeveiligingsinrichting zijn uitgevoerd, moet een werkende stoelbeveiliging aanwezig zijn;
- leerlingen moeten vertrouwd zijn met de machine waarmee ze gaan werken;
- Er moeten te allen tijde passende persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) worden gedragen;
- Er moet een EHBO-kit aanwezig zijn die aan de huidige regelgeving beantwoordt en het juiste formaat heeft voor het aantal aanwezige personen;
- De beoordelaar moet ervoor zorgen dat een risicobeoordeling wordt uitgevoerd en dat er voldoende preventieve maatregelen zijn genomen;
- Alle benodigde toelatingen moeten zijn verstrekt en alle nodige aankondigingen moeten zijn gedaan (bosbedrijf, privé-eigenaars enz.);
- Er kan informatie worden opgezocht in de relevante gebruikershandleidingen of andere geschikte opleidings- of veiligheidspublicaties;
- Het risico op milieuverontreiniging moet worden vermeden en de adequate controlemaatregelen moeten worden geïmplementeerd;
- Telkens als de leerling de machine verlaat, moet de parkeerrem worden gebruikt;
- De harvester moet zodanig worden bediend dat de leerling, de beoordelaar en andere personen of uitrustingen geen gevaar lopen;
- Alle losse hulpparaatuur moet in veilige, stabiele omstandigheden worden bewaard;

- Een inbreuk op de veiligheids- en gezondheidsregels waardoor tijdens de evaluatie een persoon in gevaar wordt gebracht, betekent dat de evaluatie onmiddellijk wordt beëindigd.

AANTONEN VAN VAARDIGHEDEN EN		
BEKWAAMHEDEN		
Leerlingen moeten aantonen over de volgende kennis, vaardigheden en bekwaamheden te beschikken: - Leg uit wat de beginselen zijn van interne verbrandingsmotoren, elektrische systemen van voertuigen, hydraulische systemen en processorkoppen, inclusief dieselmotoren, elektrische systemen en hydraulische systeemcomponenten en -bedieningen; geef aan wat de stappen zijn in een onderhoudsbeurt van het hydraulisch systeem van een harvester, inclusief de vervanging van hydraulische olie en filters en de inspectie van slangen en aansluitingen, en identificeer de wisselstukken en onderdeelnummers in een onderhoudshandboek; - Ontwikkel een oogstplan, rekening houdend met milieubescherming, economische opbrengst, efficiëntie, veiligheid, houtsortering en specificatie; - Leg uit wat bosbeheer is, rekening houdend met de principes van duurzaam bosbeheer, milieubescherming, economische activiteit en groeifasebeheer van het hout; - Herken de klassen van staand hout voor classificatie in industriële formaten; - Interpreteer en communiceer noodactieplannen, oogstplannen, specificaties en beheer van geoogst hout; - Voer onderhoudsinspecties uit aan een harvester, inclusief dagelijkse en geplande inspecties in overeenstemming met de instructies van de fabrikant; - Voer onderhoudstaken uit, waaronder vervanging van de motorolie en de filters en inspectie van de hydraulische olie en het hydraulisch systeem; - Maak een harvester klaar om mee te werken, inclusief programmeren voor optimale opbrengst, opzetten van het houtmeetsysteem van de processorkop en de oogstcommunicatietechnologie en configuratie van de harvester voor optimaal rendement; - Voer een risicobeoordeling uit: voorafgaand aan de operatie, tijdens de operatie (continue monitoring) en na afloop van de operatie; - Bedien de harvester onder verschillende terreinomstandigheden in een kaalslag- of dunningssituatie, in overeenstemming met een oogstplan en de vereiste specificaties, waaronder de houtmeting, de communicatie en de organisatie van de oogstoperatie met de operator van de forwarder.		
EVALUATIECRITERIA	RESULTAATINDICATOREN	EVALUATIESYSTEEM
Identificeer de gevaren en risico's in verband met de werkzone en de voorgestelde oogstoperatie	De leerlingen moeten de voornaamste risico's en gevaren voor de werkzone en de machine opnoemen	Aangetoonde vaardigheden - 60% Schriftelijk/mondeling examen - 40%
Plan de werk- en oogstlocatie om voor veilige werkomstandigheden te zorgen bij de bediening van de harvester	De leerlingen moeten de goede industriepraktijk kennen en volgen (preventie van milieuschade, gebruik van extra beschermingsmiddelen enz.)	Aangetoonde vaardigheden - 60% Schriftelijk/mondeling examen - 40%
Gebruik de juiste gereedschappen, uitrustingen en persoonlijke beschermingsmiddelen	De leerlingen moeten de juiste gereedschappen, uitrustingen en PMB kennen en gebruiken, in overeenstemming met de goede industriepraktijk en de risicobeoordelingsprocedure	Aangetoonde vaardigheden - 60% Schriftelijk/mondeling examen - 40%
Leg het belang van communicatie en teamwerk in de werkomgeving uit	De leerlingen moeten aantonen dat ze bekend zijn met het belang van goede communicatie binnen het oogstteam (siteplanning, veiligheid en gezondheid enz.)	Aangetoonde vaardigheden - 60% Schriftelijk/mondeling examen - 40%

Beschrijf de basisprincipes van duurzaam bosbeheer, boscertificering, de kenmerken en toepassingen van de meest voorkomende boomsoorten, de impact van de oogstoperaties op het milieu en de relevante wetgeving in verband met houtoogst	De leerlingen moeten blijk geven van kennis en vaardigheden in verband met de basisprincipes van bosbeheer (bosbouw) en boscertificeringssystemen, de juiste identificatie van de voornaamste boomsoorten in productiebossen en de wetgeving met betrekking tot houtoogstoperaties	Aangetoonde vaardigheden - 60% Schriftelijk/mondeling examen - 40%
Noem de veiligheids- en gezondheidsvereisten, de vereiste routine- en functiecontroles voor de bescherming van de machine en de operator; voer onderhoudsinspecties en onderhoudstaken uit om alle operationele functies van de machine te testen	De leerlingen moeten de voornaamste veiligheids- en gezondheidsvereisten noemen en basisonderhoudsinspecties/ onderhoudstaken uitvoeren in overeenstemming met de veiligheids- en gezondheidsvereisten, waarbij de juiste gereedschappen/uitrustingen worden gebruikt	Aangetoonde vaardigheden - 60% Schriftelijk/mondeling examen - 40%
Beschrijf en demonstreer veilige rijtechnieken op verschillende soorten terrein	De leerlingen moeten uitleggen wat de voornaamste factoren zijn om rekening mee te houden bij het plannen van de route (kenmerken van het terrein; bodem-, seizoens- en weersomstandigheden enz.) en moeten een harvester op verschillende soorten terrein veilig en effectief kunnen besturen en manoeuvreren	Aangetoonde vaardigheden - 60% Schriftelijk/mondeling examen - 40%
Beschrijf hoe bomen worden geëvalueerd om de meest geschikte velmethode te bepalen; vel bomen in overeenstemming met de taakspecificatie en het oogstplan	De leerlingen moeten blijk geven van kennis en vaardigheden met betrekking tot de meest voorkomende boomsoorten, hun kenmerken en de juiste volgorde (boomselectie); ze moeten minstens vijf bomen gericht vellen waarbij een of meerdere keren moet worden gezaagd, in overeenstemming met de veiligheids- en gezondheidsvereisten	Aangetoonde vaardigheden - 60% Schriftelijk/mondeling examen - 40%

METHODEN EN EVALUATIEMIDDELEN

Om aan te tonen dat ze over de vereiste kennis, vaardigheden en bekwaamheden beschikken die in alle leerresultaten zijn vermeld, moeten de leerlingen de evaluatie ondergaan. De professionele kwalificatie kan alleen worden beoordeeld door een beoordelaar die zelf voldoende gekwalificeerd is en aan de vereisten van de aanbestedende dienst beantwoordt. De beoordelaar moet onafhankelijk zijn en mag niet bij de opleiding van de leerlingen betrokken zijn geweest. De beoordelaar is verantwoordelijk voor het ontwikkelen van de evaluatie-instrumenten (bijv. project- en taakbeschrijvingen, examendocumenten), de evaluatiecriteria en de puntenbladen.

De leerlingen moet worden gemeld waar en wanneer de evaluatie plaatsvindt en wanneer de formele evaluatie begint en eindigt. Alle leerresultaten moeten worden beoordeeld op basis van de gespecificeerde evaluatiecriteria. De evaluatie moet plaatsvinden via directe observatie (demonstratie praktische vaardigheden) en via schriftelijk en/of mondeling examen van de leerlingen.

- Demonstratie van vaardigheden - hiermee wordt een brede waaier aan praktisch leerresultaten beoordeeld die met praktische vaardigheden en kennis te maken hebben. Een demonstratie van vaardigheden houdt in dat de leerling een of meerdere taken uitvoert waarmee een reeks vaardigheden wordt aangetoond;
- Schriftelijk/mondeling examen - hiermee wordt het vermogen van de leerling beoordeeld om zich kennis, vaardigheden en inzichten te herinneren en die toe te passen binnen een bepaalde tijdsperiode en onder duidelijk gespecificeerde omstandigheden.

De score van de leerlingen moet als volgt worden toegepast: voldoende (50 – 64%); gemiddeld (65 – 79%); zeer goed/uitstekend (80 – 100%).

Referenties

1. Component Specification NFQ Level 6 - Harvester Operations Clearfell 6N3412, online raadpleegbaar via https://www.qqi.ie/sites/docs/AwardsLibraryPdf/6N3412_AwardSpecifications_English.pdf
2. Felling and Reforestation Policy (2017), Forest Service, Department of Agriculture, Food & the Marine, Ierland;
3. Forest Service Felling Decision Tool, online raadpleegbaar via <http://www.agriculture.gov.ie/forests-service/general-information/forest-statistics-and-mapping/felling-decision-tool/>;
4. FSC-website, raadpleegbaar via <https://www.fsc.org/>;
5. Guidance on Managing Health and Safety in Forestry (2014). FISA, online raadpleegbaar via <https://www.ukfisa.com/assets/files/safetyLibrary/MHSF-2014.pdf>;
6. Hamilton, G. J. Forest Mensuration Handbook (1988), online raadpleegbaar via <https://goo.gl/AWgWD5>;
7. Health and Safety Executive, Steep ground working, raadpleegbaar via <http://www.hse.gov.uk/treework/safety-topics/steep-ground.htm>;
8. Innovawood Harvesthead – European Training Module for Harvester Head Technology, online raadpleegbaar via <http://77.74.50.56/Innovawood/DesktopDefault.aspx?tabindex=2&tabid=177>;
9. John Deere Harvester & Harvester Head Range, raadpleegbaar via https://www.deere.co.uk/en_GB/products/equipment/wheeled_harvesters/wheeled_harvesters.page;
10. John Deere Harvester Control & Information Systems, online raadpleegbaar via https://www.deere.co.uk/en_GB/products/equipment/measuring_and_control_systems/measuring_and_control_systems.page;
11. John Deere Harvester Head Operator Instructions, online raadpleegbaar via <https://goo.gl/6eowGN>;
12. John Deere Introduction to Mechanised Timber Harvesting, online raadpleegbaar via <https://goo.gl/vktHXC>;
13. Komatsu bosbouwmachineopleiding, online raadpleegbaar via <https://www.komatsuforest.com/services/training>;
14. Komatsu Harvester & Harvester Head Range, online raadpleegbaar via <http://www.komatsuforest.com/default.aspx?id=1453&productId=&rootID=1475>;
15. Komatsu Harvester Control & Information Systems, online raadpleegbaar via <http://www.komatsuforest.com/default.aspx?id=2138&productId=&rootID=1475>;
16. Matthews, R.W., Jenkins, T.A.R., Mackie, E.D. and Dick, E.C. (2016). Forest Yield: A handbook on forest growth and yield tables for British forestry, Forestry Commission, E Forest Service Felling Decision Tool;
17. Mechanical Harvesting, FISA Safety Guide 603, online raadpleegbaar via <https://www.ukfisa.com/safety-information/safety-library/fisa-safety-guides/fisa-mechanical-harvesting.html>;
18. Ovaskainen, H. (2005). Comparison of harvester work in forest and simulator environments. Silva Fennica 39(1): 89–101, online raadpleegbaar via https://www.researchgate.net/publication/228944773_Comparison_of_harvester_work_in_forest_and_simulator_environments;
19. PEFC-website, raadpleegbaar via <https://www.pefc.org/>;
20. Persson, Per-Erik (2011). Working in Harvesting Teams - Practical Production, CO Print EU;
21. Persson, Per-Erik (2013). Working in Harvesting Teams - Basic Knowledge, ISBN 978-91-980418-7-3, CO Print EU;
22. Ponsse Harvester Control & Information Systems, online raadpleegbaar via <http://www.ponsse.com/products/information-systems>;
23. Ponsse simulator training, online raadpleegbaar via <https://www.ponsse.com/products/simulator>;
24. Safety in Forest Harvesting Operations: Code of Practice (2002). ISBN 1 920730 22 2, online raadpleegbaar via https://www.safework.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0004/52879/Safety-in-forest-harvesting-operations-Code-of-practice.pdf;
25. Steep Slope Working in Forestry, FISA Safety Guide 705, online raadpleegbaar via <https://www.ukfisa.com/assets/files/safetyLibrary/FISA%20705%20Steep%20slope%20working.pdf>;
26. Timber Measurement Manual (1999), online raadpleegbaar via <https://goo.gl/QrSmo7>;
27. Website UK Forest Industry Safety Accord, online raadpleegbaar via <http://www.ukfisa.com/safety-information/safety-library/fisa-safety-guides.html>
28. Guía para el aprendizaje y la evaluación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
29. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, online raadpleegbaar via http://incual.mecd.es/documentos/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c

11. Auteurs en organisaties

- **Forest Science and Technology Centre of Catalonia (CTFC):**

Rosa M. Ricart. Verantwoordelijk voor de Europese raad voor bos- en omgevingsvaardigheden (EFESC)
Nationaal agentschap

Carles Lorca. EFESC Nationaal Agentschap

Arnau Picó. EFESC Nationaal Agentschap

Met bijzondere dank aan Eva Ulčnik van de University van Ljubljana (Faculteit kunst, departement Geografie) voor haar feedback.

- **Consortium voor voortgezette vorming van Catalonië:**

Áurea Domínguez Fernández. Hoofd van het programma management

Esperanza Rodríguez Rodríguez. Departement van kwalificatie initiatieven

Mònica Agustí Garrigó. Technieker van het programma management

- **Centre Forestier de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Philippe BERTAUT, opleidingsmanager

Craig VINDIN, bosbouw instructeur

Evelina CASTELLANA, projectmanager

- **ANEFA - Associação Nacional de Empresas Florestais, Agrícolas e do Ambiente**

Pedro SERRA RAMOS – Project- en opleidingsmanager

Eulália BOTELHO – Lesgever

- **University of Forestry – Sofia**

Geass. prof. Petar Antov, PhD – Projectmanager, lesgever/instructeur

- **ZGS Zavod za gozdove Slovenije / Slovenia Forest Service**

Stanko Kunej, lesgever

Jure Legat, lesgever

Andrej Grum, arbeidsveiligheidsmanager, instructeur

Jurij Beguš, projectmanager, instructeur

- **Szczecińska Szkoła Wyższa Collegium Balticum**

Maria Bitel, projectmanager

Łukasz Szmagulski, lesgever

12. Conclusie

Een duurzame ontwikkeling van de bosbouwsector vereist niet alleen technische kennis en specifieke competenties om verschillende taken uit te voeren, maar ook een breder perspectief. Enerzijds is het bos niet langer enkel onderworpen aan economische basiswetten: de laatste decennia werd het veel meer dan enkel een plaats om hout verkrijgen en te verhandelen. Economische wetmatigheden zijn nog steeds prioritair bij bosbeheer, maar bij de belangrijkste evoluties in de sector horen ook milieueducatie en milieubescherming, die nauw met elkaar verbonden zijn en die voor sommige beroepsgroepen de noodzaak inhouden om hun vaardigheden te herzien en levenslang leren in de praktijk te brengen. Anderzijds verschijnen er nieuwe beroepen, en die hebben behoefte aan een formele beschrijving en officiële validatie en certificatie, waardoor behoefte ontstaat aan het uitwerken en verspreiden van documenten zoals deze gids.

De hoge standaarden die worden geboden door de voorgestelde kwalificaties zouden, indien toegepast in de praktijk, garant moeten staan voor een veiligere werkomgeving en een betere gezondheid van werknemers. Na verloop van tijd kan de dagelijkse routine op het werk echter het respect voor de normen doen afnemen, omdat mensen de neiging hebben om zaken gemakkelijker en sneller te maken in plaats van de strikte procedures te volgen die altijd tijd kosten. Daarom is het belangrijk om speciale aandacht te besteden aan het zo nauwgezet mogelijk respecteren van de normen zoals die oorspronkelijk werden ontwikkeld tijdens de opleiding. Examens mogen geen kunstmatige situatie creëren, maar moeten worden afgenomen in omstandigheden die reële werkomstandigheden en de dagelijkse praktijk zo dicht mogelijk benaderen. Veiligheidsnormen moeten realistisch, logisch en praktisch zijn. Alleen zo bestaat de kans dat ze consequent worden gevolgd, zelfs vele jaren na het voltooien van de opleiding.

De auteurs van deze gids zijn van mening dat eenmaking van standaarden op Europees niveau en het promoten van goede praktijken op het gebied van bosbouwopleidingen zullen bijdragen aan een effectiever bosbeheer en een duurzamere ontwikkeling van de bosbouwsector in het algemeen. Een verhoogde mobiliteit van werknemers is ook een belangrijk doel, zeker in tijden van ernstige klimaatverandering die leidt tot onverwachte natuurverschijnselen in regio's die daar niet op zijn voorbereid. Internationale samenwerking legt de basis voor het ontwikkelen van meer flexibiliteit en het bieden van voldoende efficiëntie bij het reageren op uitdagingen en het oplossen van problemen. Het helpt ook om toekomstige trends te voorspellen en ongewenste veranderingen te voorkomen.



Yhteisrahoitettu
Euroopan unionin
Erasmus+ -ohjelmasta

VOOR MEER INFORMATIE:

<http://www.eduforest.eu/>

SOCIALE NETWERKEN: #qualityforest

