



PROVINCIAAL
ONDERWIJS
VLAANDEREN

LEERPLAN EERSTE GRAAD

BASISOPTIE STEM-technieken

PAKKET 1: *Agro- en biotechnieken*

PAKKET 2: *Bouw- en houttechnieken*

PAKKET 3: *Maritieme technieken*

PAKKET 4: *Mechanica-elektriciteit*

PAKKET 5: *Textiel*

Onderwijsvorm: A-stroom

Leerjaar: tweede leerjaar

Leerplannummer: POV-2020-012

Nummer inspectie: 2020/8/4//

Inhoud

1.	Algemene inleiding	3
1.1.	Indeling van het leerplan provinciaal onderwijs basisopties	3
1.2.	Wettelijk Kader	3
1.3.	Doelgroep	3
1.4.	Uitgangspunten leerplan provinciaal onderwijs basisopties	4
1.4.1.	Het pedagogisch project is de motor van het schooleigen curriculum	4
1.4.2.	De doelen van het leerplan staan in functie van een getrapte studiekeuze	4
1.4.3.	Het leerplan legt de lat hoog	4
1.4.4.	Het leerplan garandeert ruimte voor scholen en leraren	4
1.4.5.	Samenhang tussen A- en B-stroom	5
1.4.6.	Het leerplan kwam participatief tot stand	6
1.4.7.	Het leerplan heeft een blik op de wereld buiten de school	6
1.5.	Samenhang leerplan openbaar onderwijs basisvorming en leerplan provinciaal onderwijs basisopties	6
2.	Systematiek en opbouw van het leerplan	6
2.1.	Indeling van het leerplan in rubrieken	6
2.2.	Formulering van de doelen	6
2.3.	Samenhang van het leerplandoel met de concretisering	7
3.	Situering van het leerplan basisoptie 'STEM-technieken'	7
3.1.	Samenhang met andere basisopties	7
3.2.	Lessuren	8
3.3.	Rubrieken van het leerplan	8
4.	Leerplandoelen	9
4.1.	Legende	9
4.2.	Lijst met doelen sterk gelinkt aan de eindtermen van de basisvorming	9
4.3.	Lijst met doelen pakket 'agro- en biotechnieken'	10
4.4.	Lijst met doelen pakket 'bouw- en houttechnieken'	14
4.5.	Lijst met doelen pakket 'maritieme technieken'	17
4.6.	Lijst met doelen pakket 'mechanica-elektriciteit'	20
4.7.	Lijst met doelen pakket 'textiel'	24
5.	Minimale vereisten	27
5.1.	Algemene uitrusting voor de basisoptie	27
5.2.	Basisuitrusting voor de basisoptie 'STEM-technieken'	27

1. Algemene inleiding

1.1. Indeling van het leerplan provinciaal onderwijs basisopties

Elk leerplan is opgebouwd volgens een vaste structuur met een algemene inleiding: wettelijk kader, doelgroep, uitgangspunten leerplan provinciaal onderwijs basisopties en samenhang leerplan openbaar onderwijs basisvorming en leerplan provinciaal onderwijs basisopties.

Vervolgens wordt de systematiek en de opbouw van het leerplan besproken.

Aansluitend wordt het leerplan van de basisoptie gesitueerd, de rubrieken beschreven en de bijhorende leerplandoelen geformuleerd.

Tenslotte worden de materiële vereisten beschreven.

1.2. Wettelijk Kader

Alle scholen die subsidiëring/financiering van de overheid willen ontvangen, zijn verplicht een goedgekeurd leerplan te gebruiken.¹ De inspectie van de Vlaamse gemeenschap toetst het leerplan aan de criteria beschreven in het 'Besluit van de Vlaamse regering betreffende curriculumdossiers en leerplannen in het onderwijs (04/05/2018)' en adviseert vervolgens de minister van Onderwijs. Na goedkeuring verwerft een leerplan een officieel statuut.

Dit leerplan is, na goedkeuring, van toepassing vanaf 1 september 2020 ingevolge de progressieve uitrol van de modernisering van het secundair onderwijs.

Dit leerplan heeft enkel en alleen betrekking op de basisopties en de pakketten in het tweede jaar van de eerste graad. Voor wat betreft de A-stroom kiest een leerling voor één pakket of één basisoptie van vijf uur. Voor de B-stroom kan een leerling maximaal drie basisopties of pakketten combineren die in zijn geheel tien wekelijkse lessen omvatten. (Art. 133/3 codex SO)

Uitgaande van een getrapte studiekeuze, die start met de keuze voor een basisoptie als dusdanig of in voorkomend geval de invulling via pakket, moeten de basisopties en pakketten inhoudelijk duidelijk onderscheiden zijn, zonder dat deze keuze in de eerste graad de opstroom naar de tweede graad uitsluit.²

1.3. Doelgroep

Dit leerplan is bestemd voor de leerlingen van de eerste graad A-stroom, het tweede leerjaar. Elke leerling kiest een basisoptie of een pakket van vijf uur dat aangeboden wordt door de school.

De delibererende klassenraad in het eerste leerjaar A kan evenwel beslissen om de leerling van de toegang tot een of meer basisopties of pakketten van de basisopties van het tweede leerjaar A uit te sluiten.³

¹ Artikel 15, §1, 8° Codex secundair onderwijs.

² Artikel 1, §2 BVR

³ Artikel 157/6 Codex secundair onderwijs

1.4. Uitgangspunten leerplan provinciaal onderwijs basisopties

1.4.1. Het pedagogisch project is de motor van het schooleigen curriculum

Het pedagogisch project en de visie van de school bepalen welke accenten er worden gelegd en welke keuzes er worden gemaakt bij de opbouw van het schooleigen curriculum met basisopties en pakketten.

Het leerplan provinciaal onderwijs zorgt ervoor dat de inhoud van de basisopties en de pakketten hetzelfde zijn voor alle provinciale scholen. Hoe de scholen hun curriculum vormgeven via het aanbod van basisopties en pakketten behoort tot de autonomie van de schoolbesturen en de scholen. Het leerplan vrijwaart deze invulling maximaal. Het is dan ook de school die beslist welke administratieve vakbenaming aan de basisoptie of het pakket gekoppeld wordt. De koepel POV biedt een lijst van administratieve vakbenamingen aan ter ondersteuning, waaruit de school kan kiezen.

1.4.2. De doelen van het leerplan staan in functie van een getrapte studiekeuze

De beperkte set van concreet geformuleerde doelen heeft een getrapte studiekeuze tot doel. Dit betekent dat een leerling na de eerste graad in staat is te beslissen welke opleiding hij/zij zal volgen in de tweede graad. Hierbij wordt verbredend (basisoptie) ofwel verdiepend (pakket) te werk gegaan. Via de basisoptie leert de leerling breed zijn interesses en talenten verkennen. Via het pakket wordt dieper ingegaan op een specifieke beroepstak.

1.4.3. Het leerplan legt de lat hoog

Het beheersingsniveau van elk doel wordt gekoppeld aan de taxonomie van Bloom⁴, overeenkomstig de eindtermen. Op die manier hanteren de leraren een gelijkaardig begrippenkader doorheen de basisvorming en de leerplannen voor de basisopties en pakketten.

In de basisopties en pakketten van de A-stroom legt het provinciaal onderwijs resoluut de focus op het analyseren. Daarbij passen leerlingen de procedurele kennis uit de basisvorming toe zoals wiskundige denkprocessen, onderzoeksvaardigheden en digitale vaardigheden.

In de B-stroom staat het toepassen in de concrete context van de basisoptie of de onderliggende pakketten centraal als krachtige leeromgeving om het analyseren en het reflecteren in te oefenen.

Het creëren als belangrijke vaardigheid van de 21^{ste} eeuw komt zowel in de A- als de B-stroom aanbod. Dit is een bewuste keuze.

1.4.4. Het leerplan garandeert ruimte voor scholen en leraren

Scholen kiezen vrij welke basisopties of pakketten worden aangeboden. Het leerplan voorziet in minimumdoelen voor deze basisopties/pakketten. Hierdoor ontstaat er ruimte om zelf nog uitbreidingskeuzes te maken enerzijds via de verhoging van het beheersingsniveau van de taxonomie van Bloom, anderzijds via een verbreding of verdieping van de leerinhouden. In de concretisering van de leerplandoelen worden hiervoor ter illustratie inhouden aangeboden.

Indien een school kiest voor het aanbieden van meerdere basisopties of pakketten in de B-stroom laat het leerplan toe om voor de grootte van elke basisoptie of elk pakket een aangepaste set van leerplandoelen te selecteren. (zie legende leerplandoelen voor de B-stroom)

Tenslotte is er ook autonomie wat betreft de koppeling van basisopties/pakketten aan vakken. Uiteraard moet er met de competenties en bekwaamheidsbewijzen rekening gehouden worden.

⁴ www.expertisecentrum-kunsttheorie.nl/cms_data/bloom.pdf

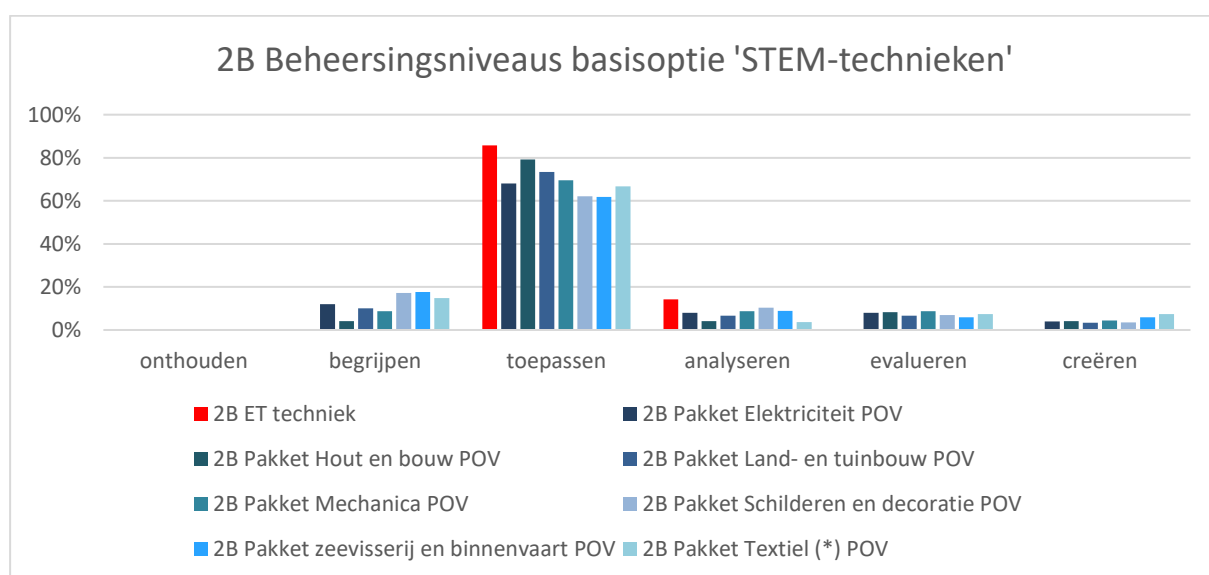
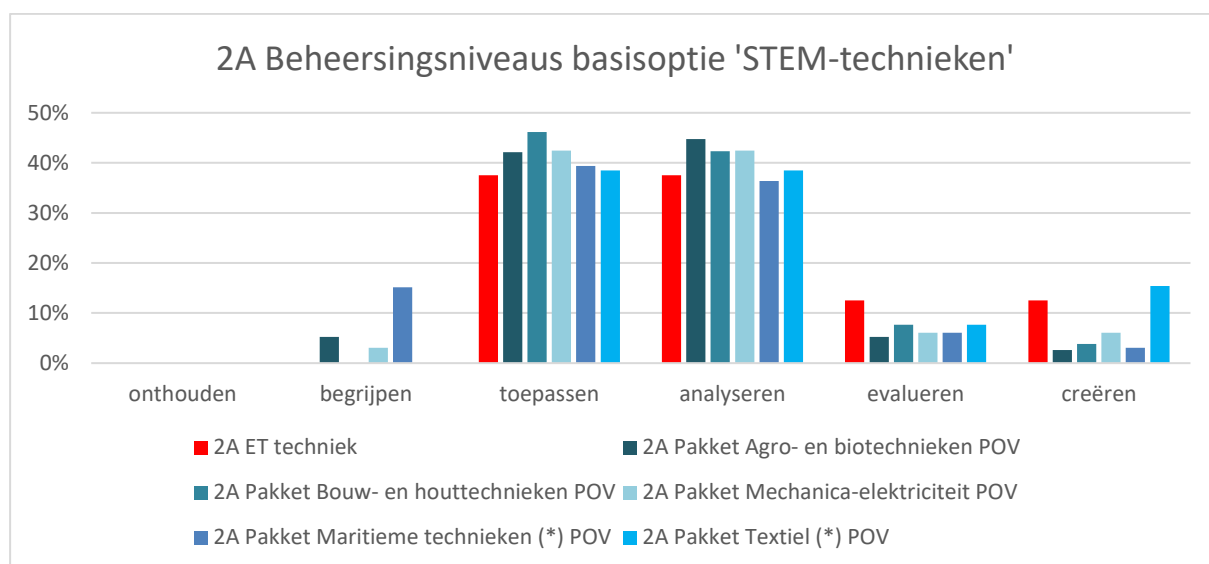
Voor POV zijn het de schoolbesturen en scholen die beslissen welke leerplandoelen aan welke vakken/vakkenclusters worden gekoppeld.

1.4.5. Samenhang tussen A- en B-stroom

Door het onderling op elkaar afstemmen van de rubrieken⁵ bestaat er een inhoudelijke samenhang tussen de leerplannen van de basisopties van A- en B-stroom zoals beschreven in 1.4.3. Binnen de A-stroom komt het onderzoekend aspect sterker aan bod en ligt het accent op analyse (beheersingsniveau: analyseren). De B-stroom vertrekt meer vanuit het toepassen (beheersingsniveau: toepassen).

Tijdens de interne validatie van de leerplannen werden de beheersingsniveaus van de basisopties vergeleken tussen de A- en de B-stroom en tussen de verschillende pakketten van eenzelfde basisoptie om gelijkgerichtheid te bewaken.

Voor de basisoptie 'STEM-technieken' werden de beheersingsniveaus ook vergeleken met de eindtermen uit de basisvorming.



⁵ Zie 2.1 Indeling van het leerplan in rubrieken

1.4.6. Het leerplan kwam participatief tot stand

Het leerplan is het resultaat van een nauwe samenwerking van directies en leraren, ondersteund door de koepel POV. De directies hebben bij aanvang het concept van het leerplan vastgelegd. De doelen werden later ontwikkeld door teams bestaande uit leraren, TA's en TAC's die allen optraden als vertegenwoordigers uit de provinciale scholen. De ondersteunende rol van de koepel bestaat uit het bewaken van de vastgelegde beheersingsniveaus in de A- en B-stroom, de afstemming tussen pakketten en basisopties en tenslotte de afstemming over de basisopties heen.

1.4.7. Het leerplan heeft een blik op de wereld buiten de school

Op uitnodiging van de voorzitter van POV werden het brede werkveld en het RTC geconsulteerd met de vraag welke innovatie in het specifiek gedeelte van de opleidingen aan bod dient te komen in functie van het succesvol uitstromen van leerlingen naar het hoger onderwijs of het werkveld. Op basis van de input van de deelnemers aan de resonantievergadering werd een eerste concrete vertaling hiervan opgenomen in het leerplan basisopties/pakketten.

1.5. Samenhang leerplan openbaar onderwijs basisvorming en leerplan provinciaal onderwijs basisopties

Het leerplan voor de eerste graad openbaar onderwijs legt de basisvorming vast en is opgebouwd rond de 16 sleutelcompetenties die decretaal zijn vastgelegd. De eindtermen werden hierbij letterlijk overgenomen.

De leerplannen provinciaal onderwijs voor de basisopties bevatten doelen in functie van de ondersteuning van het maken van de getrapte studiekeuze en hebben derhalve een andere finaliteit dan het leerplan voor de eerste graad openbaar onderwijs basisvorming.

De leerplannen voor de basisopties bieden evenwel de kans om verder aan de slag te gaan met een beperkte set van eindtermen. Onder 4.2 worden deze leerplandoelen opgesomd.

2. Systematiek en opbouw van het leerplan

2.1. Indeling van het leerplan in rubrieken

De doelen van het leerplan worden geclusterd in rubrieken. De namen van de rubrieken zijn, waar van toepassing, gemeenschappelijk voor meerdere basisopties om de onderlinge samenhang vast te leggen. De doelen per rubriek kunnen echter verschillen per basisoptie in functie van een duidelijk onderscheid tussen basisopties en pakketten onderling.

2.2. Formulering van de doelen

De leerplandoelen worden zo eenvoudig en helder mogelijk geformuleerd. Het werkwoord beschrijft de manier waarop de leerling de kennis moet beheersen. Indien het leerplandoel een opsomming van onderliggende kennis bevat, wordt dit aangegeven na het zinsdeel 'rekening houdend met'. Het beheersingsniveau wordt vastgelegd op basis van de taxonomie van Bloom.

De volgende handelingswerkwoorden, onderverdeeld in zes categorieën, komen voor:

- Onthouden: De leerling onthoudt het materiaal zoals het gepresenteerd is. Het gebruikte werkwoord is herkennen.

- **Begrijpen:** De leerling voegt iets toe aan kennis (een eigen voorbeeld geven), voert een bewerking uit op kennis (een logische conclusie afleiden) of legt verbanden tussen voorkennis en nieuwe kennis (een oorzaak-gevolg relatie geven). Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: aanvullen, beschrijven, bespreken, illustreren, relaties leggen tussen, onderbouwen, onderscheiden, ordenen, toelichten, verklaren, vergelijken, verwoorden, ...
- **Toepassen:** De leerling voert oefeningen uit of lost problemen op. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: beheren, bepalen, berekenen, demonstreren, gebruiken, hanteren, handelen, herleiden, lokaliseren, oplossen, rekenen, gedrag stellen, toepassen, uitvoeren, uitwerken, voorstellen, ...
- **Analyseren:** De leerling kan een geheel verdelen in onderdelen en bestuderen hoe de onderdelen aan elkaar en aan het geheel gerelateerd zijn en hoe ze elkaar beïnvloeden. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: analyseren, benoemen, beschrijven, het geven van een redenering, onderscheiden, onderzoeken, ordenen, verwerken, verwoorden, ...
- **Evalueren:** De leerling kan een oordeel geven en dat oordeel onderbouwen aan de hand van criteria en standaarden. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: beargumenteren, beoordelen, bijsturen, evalueren, maken keuzes, reflecteren, ...
- **Creëren:** De leerling bedenkt een alternatieve hypothese of een eigen aanpak om een taak uit te voeren of maakt nieuwe, originele producten. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: produceren, zich creatief uitdrukken, ideeën genereren, creëren, ontwerpen, ...

2.3. Samenhang van het leerplandoel met de concretisering

Om het leerplandoel verder te concretiseren, te verduidelijken of af te bakenen kan er extra informatie toegevoegd onder ‘concretisering’. Het leerplandoel en de concretisering worden als één onlosmakelijk geheel beschouwd.

De concretisering wordt voorafgegaan door ‘zoals’. De opsomming erna wordt als illustratief beschouwd. Deze is louter richtinggevend voor de manier waarop het doel gerealiseerd kan worden.

3. Situering van het leerplan basisoptie ‘STEM-technieken’

3.1. Samenhang met andere basisopties

Er is een sterke relatie tussen een aantal leerplandoelen uit de basisoptie ‘STEM-technieken’ en andere basisopties van de A-stroom:

- toepassen van de onderzoeksmethode: komt aan bod in alle basisopties;
- toepassen van communicatieve en sociale vaardigheden: komt aan bod in alle basisopties;
- functioneel toepassen van digitale competenties en mediawijsheid: komt aan bod in alle basisopties;
- vakterminologie op een correcte manier gebruiken: komt aan bod in alle basisopties;
- verkenning van mogelijkheden binnen het studiegebied: komt aan bod in ‘economie en organisatie’, ‘maatschappij en welzijn’, ‘STEM-wetenschappen’, ‘kunst en creatie’ en ‘voeding en horeca’;
- gezondheid, duurzaamheid en veiligheid: komt aan bod in alle basisopties behalve bij ‘klassieke talen’.

3.2. Lesuren

Het leerplan is gericht op vijf wekelijkse lesuren.

3.3. Rubrieken van het leerplan

De leerplandoelen van deze basisoptie zijn verdeeld over 5 pakketten. Per pakket worden de doelen ingedeeld in rubrieken, geïllustreerd in onderstaand overzicht.

	pakket 'agro- en biotechnieken'	pakket 'maritieme technieken'	pakket 'bouw- en houttechnieken'	pakket 'mechanica- elektriciteit'	pakket 'textiel'
Rubriek 1	Gezondheid, duurzaamheid en veiligheid				
Rubriek 2	Materialen, gereedschappen, machines en technieken				
Rubriek 3	Onderbouwende competenties van de realisaties				
Rubriek 4	Nomenclatuur	Schetsen, ontwerpen en digitaliseren			
Rubriek 5	Kennismaking met de beroepen en de arbeidsmarkt		Bouw- en houtconstructies	Techniek en energie	Textielcreatie en productie
Rubriek 6	Plant en groeimilieu	Realisaties	Realisaties	Techniek en beweging	
Rubriek 7	Dier en leefmilieu			Realisaties	
Rubriek 8	Biotechnisch onderzoek				
Rubriek 9	Milieu en duurzaamheid				
Rubriek 10	Realisaties				

De concretisering van de rubrieken wordt beschreven in de leerplandoelen van de verschillende pakketten.

4. Leerplandoelen

4.1. Legende

In de tabellen met de leerplandoelen worden de volgende afkortingen gebruikt:

- AL: leerplandoelen sterk gelinkt aan eindtermen van de basisvorming, te realiseren in alle pakketten van deze basisoptie;
- AB: leerplandoelen te realiseren in het pakket 'agro- en biotechnieken';
- BH: leerplandoelen te realiseren in het pakket 'bouw- en houttechnieken';
- ME: leerplandoelen te realiseren in het pakket 'mechanica-elektriciteit';
- MT: leerplandoelen te realiseren in het pakket 'maritieme technieken';
- TX: leerplandoelen te realiseren in het pakket 'textiel'.

4.2. Lijst met doelen sterk gelinkt aan de eindtermen van de basisvorming

Deze doelen worden gerealiseerd in alle pakketten van deze basisoptie.

Leerplandoelen		Beheersingsniveau
Rubriek: algemene doelstellingen		
AL01	De leerlingen passen de ergonomische principes toe. <u>Concretisering:</u> zoals het aannemen van een ergonomische lichaamshouding tijdens het staan of zitten of bij het heffen en tillen de principes van de rughygiëne toe te passen	toepassen
AL02	De leerlingen passen digitale vaardigheden functioneel toe. <u>Concretisering:</u> zoals digitale vaardigheden inzetten bij het onderzoeken, ontwerpen, communiceren, realiseren en creëren, bij het digitaal opzoeken en selecteren van informatie, bij het digitaal presenteren	toepassen
AL03	De leerlingen gebruiken vakterminologie op een correcte manier. <u>Concretisering:</u> zoals het gebruiken van de correcte benaming van grondstoffen, materialen, gereedschap, machines en technieken gebruikt in de sector	toepassen
AL04	De leerlingen passen sociale en communicatieve vaardigheden toe. <u>Concretisering:</u> zoals het respectvol communiceren met leraar of medeleerling, het ondersteunen van medeleerlingen tijdens groepswork	toepassen

4.3. Lijst met doelen pakket 'agro- en biotechnieken'

Onderstaande leerplandoelen worden gerealiseerd in het pakket 'agro- en biotechnieken'.

Leerplandoelen pakket 'agro- en biotechnieken'		Beheersingsniveau
Rubriek 1: Gezondheid en veiligheid		
AB01	De leerlingen maken een verantwoorde keuze om op een veilige manier te werken, rekening houdend met instructies, gevaarsymbolen, veiligheidsrisico's en persoonlijke hygiëne. <u>Concretisering:</u> zoals veiligheidsinstructies opzoeken, risico's leren inschatten, gebruik maken van persoonlijke beschermingsmiddelen	analyseren
AB02	De leerlingen handelen duurzaam met energiebronnen, grondstoffen, materiaal en toestellen. <u>Concretisering:</u> zoals zorgzaam omgaan met materiaal en gereedschap, zuinig gebruik maken van grondstoffen, energiebesparend werken waar het kan	toepassen
Rubriek 2: Materialen, gereedschappen, machines en technieken		
AB03	De leerlingen maken een weloverwogen keuze bij het gebruik van labomateriaal, stofhoeveelheden en meettoestellen in functie van de toepassing	analyseren
AB04	De leerlingen passen de voornaamste basistechnieken in het labo toe. <u>Concretisering:</u> zoals pipetteren, filtreren, scheidingstechnieken, oplossen, afwegen, meten, mengen, verwarmen, glasbewerking	toepassen
AB05	De leerlingen onderscheiden laboratoriummateriaal nodig voor het uitvoeren van proeven. <u>Concretisering:</u> zoals bekers, maatcilinders, balansen, microscopen, pipetten	analyseren
AB06	De leerlingen onderscheiden basistechnieken voor geslachtelijke en ongeslachtelijke vermeerdering van planten. <u>Concretisering:</u> zoals zaaien, stekken, scheuren, marcotteren, enten, afleggen, anaarden	analyseren
Rubriek 3: Onderbouwende competenties van de realisaties		
AB07	De leerlingen maken onder begeleiding een eenvoudige werkplanning op in functie van hun opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals bij het verpotten van planten, bij teeltvoorbereidingen	toepassen
AB08	De leerlingen gebruiken materialen, gereedschappen volgens de instructies. <u>Concretisering:</u> zoals snoeischaar, mes, takkenschaar, spade, schop, kruiwagen, hark, borstel	toepassen
AB09	De leerlingen werken efficiënt en doelgericht. <u>Concretisering:</u> zoals tijd respecteren, planmatig werken, werkverdeling	toepassen
AB10	De leerlingen ruimen de werkplek, het gereedschap en het materiaal op volgens de richtlijnen. <u>Concretisering:</u> zoals het opruimen van het afval, het reinigen, ontsmetten en opruimen van handgereedschap	toepassen

Leerplandoelen pakket 'agro- en biotechnieken'		Beheersingsniveau
AB11	De leerlingen sturen, indien nodig, eigen werkzaamheden bij.	evalueren
AB12	De leerlingen evalueren de kwaliteit van het eigen werk aan de hand van vooropgestelde criteria. <u>Concretisering:</u> zoals proces en productevaluatie, opsporen van eigen fouten	evalueren
Rubriek 4: Kennismaking met de beroepen en de arbeidsmarkt		
AB13	De leerlingen onderscheiden de verschillende deelsectoren en hun activiteiten in de agrarische sector. <u>Concretisering:</u> zoals fruitteelt, groenteteelt, bloemeteelt, sierteelt, akkerbouw, veeteelt	toepassen
Rubriek 5: Nomenclatuur		
AB14	De leerlingen passen de basis van de systematische wetenschappelijke naamgeving van organismen toe. <u>Concretisering:</u> zoals nomenclatuurregels, wetenschappelijke naamgeving,	toepassen
AB15	De leerlingen hanteren de correcte Nederlandse namen van belangrijke planten uit de akkerbouw, bloemeteelt, fruitteelt, groenteteelt, sierteelt, kruidenteelt. <u>Concretisering:</u> zoals de correcte plant kunnen selecteren uit een groep planten of via een herbarium	toepassen
AB16	De leerlingen delen planten die belangrijk zijn voor de agrarische sector in, volgens vastgelegde criteria. <u>Concretisering:</u> zoals eetbaar, niet eetbaar, inheems, uitheems, houtachtig, bloeiwijze, bladhoudend	analyseren
AB17	De leerlingen hanteren de correcte Nederlandse namen van belangrijke insecten, productiedieren, gezelschapsdieren en inheemse dieren. <u>Concretisering:</u> zoals een correct dier kunnen selecteren uit een groep	analyseren
AB18	De leerlingen delen dieren die belangrijk zijn voor de agrarische sector in, volgens vastgelegde criteria. <u>Concretisering:</u> zoals pluimvee, knaagdieren, hoefdieren	analyseren
Rubriek 6: Plant en groeimilieu		
AB19	De leerlingen beschrijven belangrijke kenmerken van de bodem, rekening houdend met humusvorming, bodemstructuur en aanwezige componenten. <u>Concretisering:</u> zoals het ontstaan van humus, eigenschappen van korrel- en kruimelstructuren, doorlaatbaarheid, opname van voedingsstoffen, zuurstofgehalte, bouwlaag, bodemprofiel, bodemleven	analyseren
AB20	De leerlingen onderscheiden de voornaamste ontwikkelingsfasen in de natuurlijke levenscyclus van een plant. <u>Concretisering:</u> zoals zaad, kiemen, groeien, bloeien, vruchtvorming, afsterven	analyseren

Leerplandoelen pakket 'agro- en biotechnieken'		Beheersingsniveau
AB21	De leerlingen vergelijken verschillende teeltwijzen. <u>Concretisering:</u> zoals professionele teeltwijzen t.o.v. zelfvoorziening (moestuin), extensieve t.o.v. intensieve teeltwijze, biologische t.o.v. klassieke teelt, monocultuur t.o.v. polycultuur en wisselteelten	analyseren
AB22	De leerlingen onderscheiden factoren die een invloed hebben op de groei en ontwikkeling van planten. <u>Concretisering:</u> zoals water, licht, lucht, temperatuur, voedingsstoffen, micro-organismen, organische en anorganische meststoffen, beschermingsmaatregelen tegen ongunstige weersinvloeden	analyseren
Rubriek 7: Dier en leefmilieu		
AB23	De leerlingen verwoorden het belang en nut van dieren voor de land- en tuinbouwsector. <u>Concretisering:</u> zoals voedselvoorziening, bestuiving, arbeid, landschapszorg, recreatie	analyseren
AB24	De leerlingen onderscheiden de voornaamste gevaren die de gezondheid van dieren bedreigen. <u>Concretisering:</u> zoals stress, voeding, leefomstandigheden, eenzaamheid, verkeer, de mens	analyseren
AB25	De leerlingen onderscheiden de voornaamste delen van de uitwendige en inwendige bouw van twee gekozen diersoorten. <u>Concretisering:</u> zoals bij voorkeur één hobbydier en één landbouwhuisdier (<i>de keuze van deze dieren wordt per school bepaald via de vakwerkgroep</i>)	begrijpen
AB26	De leerlingen onderzoeken de huisvestingsvormen en een doorsnee dieet voor de gekozen diersoorten. <u>Concretisering:</u> zoals inrichting van een stal, aquarium, terrarium, hok, nest, insectenhotel	analyseren
AB27	De leerlingen beschrijven de voortplanting en de verschillende fasen in de levenscyclus van de gekozen diersoorten. <u>Concretisering:</u> zoals bevruchting, dracht, geboorte	toepassen
Rubriek 8: Biotechnisch onderzoek		
AB28	De leerlingen voeren een onderzoek uit in de agrarische sector <u>Concretisering:</u> zoals de verwerking van organisch afval, onderzoek naar voedingsmiddelen, biotechnologische processen., bodemonderzoek, wateronderzoek, invloeden op de groei en ontwikkeling van planten en/of dieren, factoren die de kwaliteit van voedsel bepalen	analyseren
AB29	De leerlingen illustreren aan de hand van typevoorbeelden uit het dagelijkse leven het belang van biotechnologische processen. <u>Concretisering:</u> zoals alcoholbereiding, kaasbereiding, yoghurtbereiding, composttoilet, waterzuivering	toepassen

Leerplandoelen pakket 'agro- en biotechnieken'		Beheersingsniveau
AB30	De leerlingen volgen aan de hand van regelmatige observaties het teeltverloop van enkele typeplanten op. <u>Concretisering:</u> zoals sla, tuinkers, radijs	toepassen
Rubriek 9: Milieu en duurzaamheid		
AB31	De leerlingen verwoorden het belang van groen in het leefmilieu aan de hand van voorbeelden. <u>Concretisering:</u> zoals het belang van houtkanten, hagen, poel, bossen, parken, bermen, binnenklimaat	analyseren
AB32	De leerlingen lichten voorbeelden en gevolgen van horizonvervuiling, lichtvervuiling, geluidsoverlast, luchtverontreiniging, waterverontreiniging en bodemverontreiniging toe. <u>Concretisering:</u> zoals windmolenparken, hoogbouw, drones, straatverlichting, autowegen	begrijpen
AB33	De leerlingen onderscheiden verschillende soorten water in de natuur en de maatschappij. <u>Concretisering:</u> zoals oppervlaktewater, grondwater, bronwater, hemelwater, leidingwater	analyseren
Rubriek 10: Realisaties		
AB34	De leerlingen passen vermeerderingswijzen bij planten toe. <u>Concretisering:</u> zoals ongeslachtelijk en geslachtelijk vermeerderen	toepassen
AB35	De leerlingen voeren eenvoudige teelt- en onderhoudswerkzaamheden uit. <u>Concretisering:</u> zoals gieten, verpotten, harken, maaien, aanbinden, wieden, hakken	toepassen
AB36	De leerlingen voeren eenvoudige verzorgingsactiviteiten uit bij een gekozen diersoort. <u>Concretisering:</u> zoals voeden, huisvesting, vachtverzorging	toepassen
AB37	De leerlingen passen enkele veel voorkomende verwerkingstechnieken toe van plantaardig en dierlijk voedsel. <u>Concretisering:</u> zoals persen, koken, centrifugeren, malen	toepassen
AB38	De leerlingen ontwerpen een realisatie in een land- of tuinbouwcontext aan de hand van aangereikte criteria. <u>Concretisering:</u> zoals een eenvoudig tuintje, een huisvesting voor een dier, een insectenhotel	creëren

4.4. Lijst met doelen pakket 'bouw- en houttechnieken'

Onderstaande leerplandoelen worden gerealiseerd in het pakket 'bouw- en houttechnieken'.

Leerplandoelen pakket 'bouw- en houttechnieken'		Beheersingsniveau
Rubriek 1: Gezondheid en veiligheid		
BH01	De leerlingen maken een verantwoorde keuze om op een veilige manier te werken, rekening houdend met instructies, gevaarsymbolen, veiligheidsrisico's en persoonlijke hygiëne. <u>Concretisering:</u> zoals veiligheidsinstructies opzoeken, risico's leren inschatten, gebruik maken van persoonlijke beschermingsmiddelen	analyseren
BH02	De leerlingen handelen duurzaam met energiebronnen, grondstoffen, materiaal en toestellen. <u>Concretisering:</u> zoals zorgzaam omgaan met materiaal en gereedschap, zuinig gebruik maken van grondstoffen, energiebesparend werken waar het kan	toepassen
BH03	De leerlingen maken een verantwoorde keuze voor de correcte afvoer of recyclage van gebruikte materialen. <u>Concretisering:</u> zoals sorteren volgens de geldende regelgeving, recycleren van materiaal en grondstoffen waar het kan	analyseren
Rubriek 2: Materialen, toestellen en technieken		
BH04	De leerlingen onderscheiden de zaagwijzen op een dwarsdoorsnede van een stam. <u>Concretisering:</u> zoals kwartier, half kwartier, dosse gezaagd hout	analyseren
BH05	De leerlingen maken een verantwoorde keuze bij gebruik van materialen, (meet-) gereedschappen, hulpmiddelen of machines in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals materiaalsoort, technieken, paringstekens, bevestigingsmiddelen	analyseren
BH06	De leerlingen maken een verantwoorde keuze bij het uitvoeren van een verbindingstechniek in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals lijmen, schroeven, metselverbanden	analyseren
BH07	De leerlingen onderzoeken materiaaleigenschappen in functie van een ontwerp. <u>Concretisering:</u> zoals lijmen, schroeven, metselverbanden	analyseren

Leerplandoelen pakket 'bouw- en houttechnieken'		Beheersingsniveau
Rubriek 3: Onderbouwende competenties van de realisaties		
BH08	De leerlingen maken, onder begeleiding, een eenvoudige werkplanning op in functie van hun opdracht. <i>Concretisering:</i> zoals bij het realiseren van een ontwerp	toepassen
BH09	De leerlingen werken efficiënt en doelgericht. <i>Concretisering:</i> zoals tijd respecteren, planmatig werken, werkverdeling	toepassen
BH10	De leerlingen gebruiken materialen, gereedschappen volgens de instructies. <i>Concretisering:</i> zoals handzaag, mengmachine, klauwhamer, waterpas, kolomboormachine	toepassen
BH11	De leerlingen gebruiken maatgetallen, SI-eenheden en grootheden correct in functie van een opdracht.	toepassen
BH12	De leerlingen ruimen de werkplek, het gereedschap en het materiaal op volgens de richtlijnen. <i>Concretisering:</i> zoals het opruimen van het afval, het reinigen en opruimen van handgereedschap	toepassen
BH13	De leerlingen sturen, indien nodig, eigen werkzaamheden bij.	evalueren
BH14	De leerlingen evalueren de kwaliteit van het eigen werk aan de hand van vooropgestelde criteria. <i>Concretisering:</i> zoals proces en productevaluatie, opsporen van eigen fouten	evalueren
Rubriek 4: Schetsen, ontwerpen en digitaliseren		
BH15	De leerlingen onderscheiden op een (montage)tekening de maten, symbolen en de genormaliseerde uitvoeringsvoorschriften in functie van de opdracht. <i>Concretisering:</i> zoals aanzichten, projectiemethode, schaal, arceringen	analyseren
BH16	De leerlingen stellen een ontwerp of model visueel voor aan de hand van een schets of een tekening. <i>Concretisering:</i> zoals maataanduiding, perspectief, aanzichten	toepassen
BH17	De leerlingen stellen een eenvoudig ontwerp ruimtelijk voor via een digitaal tekenprogramma in functie van de opdracht. <i>Concretisering:</i> zoals schetsen, schema's, plannen, tekeningen (bv. met CAD), prototypes, schaalmodellen	toepassen

Leerplandoelen pakket 'bouw- en houttechnieken'		Beheersings-niveau
Rubriek 5: Bouw- en houtconstructies		
BH18	De leerlingen onderscheiden eenvoudige houtverbindingen. <u>Concretisering:</u> zoals pen-gatverbindingen, drevelverbinding	analyseren
BH19	De leerlingen onderscheiden eenvoudige soorten bouw- of houtconstructies. <u>Concretisering:</u> zoals fundering, skeletbouw, stapelbouw, prefab, massiefbouw	analyseren
BH20	De leerlingen onderscheiden de basismetselverbanden: halfsteensverband en kruisverband.	analyseren
BH21	De leerlingen bepalen een productieproces om een bouw- of houtconstructie te realiseren op basis van een ontwerp. <u>Concretisering:</u> zoals schets, specificaties, bewerkingsmethode, verbindingmethode, tijdsbesteding, milieu-impact, middelen, materialen	analyseren
Rubriek 6: Realisaties		
BH22	De leerlingen voeren eenvoudige bewerkingstechnieken uit in meerdere materialen in functie van een innovatief hout- of bouwproject. <u>Concretisering:</u> zoals manuele of innovatieve machinale, verspanende en niet-verspanende bewerkingen in materialen zoals hout, steen en kunststoffen.	toepassen
BH23	De leerlingen maken mortel en beton aan in functie van de opdracht.	toepassen
BH24	De leerlingen realiseren aan de hand van een tekening een eenvoudige bouw- of houtconstructie.	toepassen
BH25	De leerlingen passen afwerkingsmethoden toe in functie van het materiaal en de opdracht.	toepassen
BH26	De leerlingen ontwerpen een realisatie in hout of bouw materiaal aan de hand van aangereikte criteria. <u>Concretisering:</u> zoals een eenvoudige hout- en bouwconstructie	creëren

4.5. Lijst met doelen pakket 'maritieme technieken'

Onderstaande leerplandoelen worden gerealiseerd in het pakket 'maritieme technieken'.

Leerplandoelen pakket 'maritieme technieken'		Beheersingsniveau
Rubriek 1: Gezondheid en veiligheid		
MT01	De leerlingen maken een verantwoorde keuze om op een veilige manier te werken, rekening houdend met instructies, gevaarsymbolen, veiligheidsrisico's en persoonlijke hygiëne. <u>Concretisering:</u> zoals veiligheidsinstructies opzoeken, risico's leren inschatten, gebruik maken van persoonlijke beschermingsmiddelen	analyseren
MT02	De leerlingen handelen duurzaam met energiebronnen, grondstoffen, materiaal en toestellen. <u>Concretisering:</u> zoals zorgzaam omgaan met materiaal en gereedschap, zuinig gebruik maken van grondstoffen, energiebesparend werken waar het kan	toepassen
MT03	De leerlingen maken een verantwoorde keuze voor de correcte afvoer of recyclage van gebruikte materialen. <u>Concretisering:</u> zoals sorteren volgens de geldende regelgeving, recycleren van materiaal en grondstoffen waar het kan	analyseren
MT04	De leerlingen lichten de milieu-impact van maritiem vervoer toe. <u>Concretisering:</u> zoals verwijzen naar kunststofafvalproblematiek, energiegebruik, duurzaamheid grondstoffen	begrijpen
MT05	De leerlingen onderscheiden de gevaren en risico's die voorkomen op zee. <u>Concretisering:</u> zoals zee- elementen, meteorologie	analyseren
Rubriek 2: Materialen, toestellen en technieken		
MT06	De leerlingen onderscheiden controleorganismen in de scheepvaart. <u>Concretisering:</u> zoals veiligheid lading, milieubescherming	analyseren
MT07	De leerlingen onderscheiden de begrippen spanning, stroom en weerstand toegepast in de maritieme context. <u>Concretisering:</u> zoals dekstroom, elektrische weerstand van de verbruikers op een schip	analyseren
MT08	De leerlingen onderscheiden verschillende soorten navigatieapparatuur aan boord van een schip. <u>Concretisering:</u> zoals magnetisch kompas, peiltoestellen, radar, dieptemeters	analyseren
MT09	De leerlingen onderzoeken materiaaleigenschappen in functie van een toepassing. <u>Concretisering:</u> zoals mechanische eigenschappen, elektrische eigenschappen, ecologische eigenschappen, akoestische eigenschappen, thermische eigenschappen, anticorrosie	analyseren

Leerplandoelen pakket 'maritieme technieken'		Beheersingsniveau
MT10	De leerlingen maken een verantwoorde keuze bij gebruik van materialen, (meet)-gereedschappen, hulpmiddelen of machines in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals technieken, bevestigingsmiddelen, anticorrosiesystemen	analyseren
MT11	De leerlingen maken een verantwoorde keuze bij het uitvoeren van een eenvoudige elektrische verbinding in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals vaste (solderen) en demonteerbare (insteekklemmen)	analyseren
MT12	De leerlingen lichten de verschillende typen verbrandingsmotoren en hun toepassingsgebied in de maritieme sector toe. <u>Concretisering:</u> zoals 2-takt, 4-takt, brandstoftypes	begrijpen
MT13	De leerlingen classificeren de verschillende scheepstypen rekening houdend met afmetingen, indeling en deelsectoren. <u>Concretisering:</u> zoals verschillende soorten schepen en onderdelen van een schip	begrijpen
MT14	De leerlingen maken een verantwoorde keuze bij het uitvoeren van een verbindingstechniek in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals montageerbare (schroefdraad) en vaste (klinkverbinding, las, solderen) verbindingen	analyseren
Rubriek 3: Onderbouwende competenties van de realisaties		
MT15	De leerlingen maken, onder begeleiding, een eenvoudige werkplanning op in functie van hun opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals bij het realiseren van een ontwerp	toepassen
MT16	De leerlingen gebruiken materialen, gereedschappen volgens de instructies. <u>Concretisering:</u> zoals kolomboormachine	toepassen
MT17	De leerlingen werken efficiënt en doelgericht. <u>Concretisering:</u> zoals tijd respecteren, planmatig werken, werkverdeling	toepassen
MT18	De leerlingen gebruiken maatgetallen, SI-eenheden en grootheden correct in functie van een opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals nautische mijl, knopen	toepassen
MT19	De leerlingen ruimen de werkplek, het gereedschap en het materiaal op volgens de richtlijnen. <u>Concretisering:</u> zoals het opruimen van het afval, het reinigen en opruimen van handgereedschap	toepassen
MT20	De leerlingen sturen, indien nodig, eigen werkzaamheden bij.	evalueren
MT21	De leerlingen evalueren de kwaliteit van het eigen werk aan de hand van vooropgestelde criteria. <u>Concretisering:</u> zoals proces en productevaluatie, opsporen van eigen fouten	evalueren

Leerplandoelen pakket 'maritieme technieken'		Beheersingsniveau
Rubriek 4: Schetsen, ontwerpen en digitaliseren		
MT22	De leerlingen onderscheiden op een (montage)tekening de maten, symbolen en de genormaliseerde uitvoeringsvoorschriften in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals aanzichten, projectiemethode, schaal, arceringen	analyseren
MT23	De leerlingen stellen een ontwerp of model visueel voor aan de hand van een schets of een tekening. <u>Concretisering:</u> zoals maataanduiding, perspectief, aanzichten	toepassen
MT24	De leerlingen stellen een eenvoudig ontwerp ruimtelijk voor via een digitaal tekenprogramma in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals schetsen, schema's, plannen, tekeningen (bv. met CAD), prototypes, schaalmodellen	toepassen
Rubriek 5: Kennismaking met de beroepen en de arbeidsmarkt		
MT25	De leerlingen lichten de verschillende beroepen en functies binnen de maritieme sector toe. <u>Concretisering:</u> zoals kapitein, scheepswerktuigkundige, 1ste stuurman, matroos	toepassen
MT26	De leerlingen benoemen enkele voorbeelden van activiteiten binnen de maritieme sector. <u>Concretisering:</u> zoals wiellopen, uitkijk houden, wachtlopen, behandeling van lading en stuwage	begrijpen
MT27	De leerlingen bespreken de hoofdruimtes van de inrichting van een schip. <u>Concretisering:</u> zoals dek, machinekamer, brug	begrijpen
Rubriek 6: Realisaties		
MT28	De leerlingen passen de basistechnieken van navigatie toe rekening houdend met verkeersregels op zee. <u>Concretisering:</u> zoals een koers bepalen, boeien lezen, meteorologische gegevens checken, stroming bepalen	toepassen
MT29	De leerlingen assisteren met zin voor discipline bij elementaire taken aan boord. <u>Concretisering:</u> zoals meewerken op een schip	toepassen
MT30	De leerlingen bepalen de positie gebruik maken van elementaire navigatiemiddelen aan boord. <u>Concretisering:</u> zoals positiebepaling op aarde, afstanden, coördinaten, koersen, richtingen, peilingen	toepassen
MT31	De leerlingen behandelen lading in een eenvoudige opstelling volgens aangereikte criteria rekening houdend met sterkte, stuwen en stabiliteit.	toepassen
MT32	De leerlingen onderzoeken proefondervindelijk de wet van Ohm. <u>Concretisering:</u> zoals in een simulatieprogramma of in een labo-opstelling	analyseren
MT33	De leerlingen ontwerpen een realisatie met aangereikte criteria binnen een afgebakende opdracht <u>Concretisering:</u> zoals een constructie, een bewegend (varend) voorwerp	creëren

4.6. Lijst met doelen pakket 'mechanica-elektriciteit'

Onderstaande leerplandoelen worden gerealiseerd in het pakket 'mechanica-elektriciteit'.

Leerplandoelen pakket 'mechanica-elektriciteit'		Beheersingsniveau
Rubriek 1: Gezondheid en veiligheid		
ME01	De leerlingen maken een verantwoorde keuze om op een veilige manier te werken, rekening houdend met instructies, gevaarsymbolen, veiligheidsrisico's en persoonlijke hygiëne. <u>Concretisering:</u> zoals veiligheidsinstructies opzoeken, risico's leren inschatten, gebruik maken van persoonlijke beschermingsmiddelen	analyseren
ME02	De leerlingen handelen duurzaam met energiebronnen, grondstoffen, materiaal en toestellen. <u>Concretisering:</u> zoals zorgzaam omgaan met materiaal en gereedschap, zuinig gebruik maken van grondstoffen, energiebesparend werken waar het kan	toepassen
ME03	De leerlingen maken een verantwoorde keuze voor de correcte afvoer of recyclage van gebruikte materialen. <u>Concretisering:</u> zoals sorteren volgens de geldende regelgeving, recycleren van materiaal en grondstoffen waar het kan	analyseren
ME04	De leerlingen lichten de milieu-impact van de verschillende productiemethodes toe. <u>Concretisering:</u> zoals verwijzen naar kunststofafvalproblematiek, energiegebruik, duurzaamheid grondstoffen	begrijpen
ME05	De leerlingen onderscheiden de gevaren van elektrische stroom op het menselijk lichaam en op de omgeving. <u>Concretisering:</u> zoals verliesstroom, plaats op het lichaam, hoeveelheid, duurtijd, vochtige ruimtes	analyseren
Rubriek 2: Materialen, toestellen en technieken		
ME06	De leerlingen onderscheiden verschillende soorten geleiders, verbruikers en schakelaars. <u>Concretisering:</u> zoals soepele en massieve geleiders, lampen weerstanden, motoren, lichtschakelaars	analyseren
ME07	De leerlingen onderscheiden verschillende soorten spanningsbronnen. <u>Concretisering:</u> zoals wisselspanningsbron, gelijkspanningsbron	analyseren
ME08	De leerlingen onderzoeken materiaaleigenschappen in functie van een ontwerp. <u>Concretisering:</u> zoals mechanische eigenschappen, elektrische eigenschappen, ecologische eigenschappen, akoestische eigenschappen, thermische eigenschappen	analyseren

Leerplandoelen pakket 'mechanica-elektriciteit'		Beheersingsniveau
ME09	De leerlingen maken een verantwoorde keuze bij gebruik van materialen, (meet-) gereedschappen, hulpmiddelen of machines in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals materiaalsoort, technieken, paringstekens, bevestigingsmiddelen	analyseren
ME10	De leerlingen maken een verantwoorde keuze bij het uitvoeren van een elektrische verbinding in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals vaste (solderen) en demonteerbare (insteekklemmen)	analyseren
ME11	De leerlingen maken een verantwoorde keuze bij het uitvoeren van een verbindingstechniek in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals montagebare (schroefdraad) en vaste (klinkverbinding, las) verbindingen	analyseren
Rubriek 3: Onderbouwende competenties van de realisaties		
ME12	De leerlingen maken, onder begeleiding, een eenvoudige werkplanning op in functie van hun opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals bij het realiseren van een ontwerp	toepassen
ME13	De leerlingen gebruiken materialen, gereedschappen volgens de instructies. <u>Concretisering:</u> zoals kolomboormachine	toepassen
ME14	De leerlingen werken efficiënt en doelgericht. <u>Concretisering:</u> zoals tijd respecteren, planmatig werken, werkverdeling	toepassen
ME15	De leerlingen gebruiken maatgetallen, SI-eenheden en grootheden correct in functie van een opdracht.	toepassen
ME16	De leerlingen ruimen de werkplek, het gereedschap en het materiaal op volgens de richtlijnen. <u>Concretisering:</u> zoals het opruimen van het afval, het reinigen en opruimen van handgereedschap	toepassen
ME17	De leerlingen sturen, indien nodig, eigen werkzaamheden bij.	evalueren
ME18	De leerlingen evalueren de kwaliteit van het eigen werk aan de hand van vooropgestelde criteria. <u>Concretisering:</u> zoals proces en productevaluatie, opsporen van eigen fouten	evalueren

Leerplandoelen pakket 'mechanica-elektriciteit'		Beheersings-niveau
Rubriek 4: Schetsen, ontwerpen en digitaliseren		
ME19	De leerlingen onderscheiden op een (montage)tekening de maten, symbolen en de genormaliseerde uitvoeringsvoorschriften in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals aanzichten, projectiemethode, schaal, arceringen	analyseren
ME20	De leerlingen stellen een ontwerp of model visueel voor aan de hand van een schets of een tekening. <u>Concretisering:</u> zoals maataanduiding, perspectief, aanzichten	toepassen
ME21	De leerlingen stellen een eenvoudig ontwerp ruimtelijk voor via een digitaal tekenprogramma in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals schetsen, schema's, plannen, tekeningen (bv. met CAD), prototypes, schaalmodellen	toepassen
Rubriek 5: Techniek en energie		
ME22	De leerlingen beschrijven het verband tussen de grootte van het vermogen en de nodige draaddoorsnede. <u>Concretisering:</u> zoals tabel interpreteren, berekenen van het vermogen	analyseren
ME23	De leerlingen onderscheiden het doel en de werking van de aarding, aardingsgeleider, de automaat, de smeltveiligheid en de verliesstroomschakelaar. <u>Concretisering:</u> zoals de verschillende automaatvormen (2-, 3- en 4-polig), droge en vochtige ruimtes	analyseren
ME24	De leerlingen onderscheiden kortsluiting en overbelasting. <u>Concretisering:</u> zoals bij de beveiliging van installaties	analyseren
ME25	De leerlingen onderzoeken proefondervindelijk de wet van Ohm. <u>Concretisering:</u> zoals in een simulatieprogramma of in een labo-opstelling	analyseren
Rubriek 5: Techniek en beweging		
ME26	De leerlingen ontwerpen een constructie die via een hernieuwbare energiebron wordt aangedreven aan de hand van aangereikte criteria. <u>Concretisering:</u> zoals een auto op zonne-energie, een windmolen	creëren
ME27	De leerlingen realiseren een product met behulp van een machine die aan de hand van een digitale bouwtekening objecten kan produceren. <u>Concretisering:</u> zoals het ingeven van de coördinaten voor het aansturen van een 3D-printer, een lasersnijder	toepassen

Leerplandoelen pakket 'mechanica-elektriciteit'		Beheersings-niveau
Rubriek 6: Realisaties		
ME28	De leerlingen maken een proefopstelling waarbij energie omgevormd wordt. <u>Concretisering:</u> zoals een generator, een overbrenging, een elementaire cel, een zonnecel, link met de wet van behoud van energie	toepassen
ME29	De leerlingen realiseren een eenvoudig werkstuk met een elektrische stroomkring. <u>Concretisering:</u> zoals een testapparaat, een deurbel, een lichtscheming, een testlamp, demonteren van een klein toestel, signalisatiescheming	toepassen
ME30	De leerlingen realiseren een eenvoudig werkstuk met verbindingstechniek. <u>Concretisering:</u> verbindingstechnieken zoals vaste en demonteerbare verbindingen	toepassen
ME31	De leerlingen realiseren een logische sturing in een eenvoudig project. <u>Concretisering:</u> zoals een alarmsysteem, een transportsturing, een lichtsturing, een eenvoudige domoticasturing	toepassen
ME32	De leerlingen voeren eenvoudige bewerkingstechnieken uit in meerdere materialen in functie van een innovatief elektrisch of mechanisch project. <u>Concretisering:</u> zoals manuele of innovatieve machinale, verspanende en niet-verspanende bewerkingen in materialen zoals ferrometalen, non-ferro metalen en kunststoffen	toepassen
ME33	De leerlingen ontwerpen een realisatie aan de hand van aangereikte criteria. <u>Concretisering:</u> zoals een eenvoudige constructie, een elektrische kring in een realistische context	creëren

4.7. Lijst met doelen pakket 'textiel'

Onderstaande leerplandoelen worden gerealiseerd in het pakket 'textiel'.

Leerplandoelen pakket 'textiel'		Beheersingsniveau
Rubriek 1: Gezondheid en veiligheid		
TX01	De leerlingen maken een verantwoorde keuze om op een veilige manier te werken, rekening houdend met instructies, gevaarsymbolen, veiligheidsrisico's en persoonlijke hygiëne. <u>Concretisering:</u> zoals veiligheidsinstructies opzoeken, risico's leren inschatten, gebruik maken van persoonlijke beschermingsmiddelen	analyseren
TX02	De leerlingen handelen duurzaam met energiebronnen, grondstoffen, materiaal en toestellen. <u>Concretisering:</u> zoals zorgzaam omgaan met materiaal en gereedschap, zuinig gebruik maken van grondstoffen, energiebesparend werken waar het kan	toepassen
TX03	De leerlingen maken een verantwoorde keuze voor de correcte afvoer of recyclage van gebruikte materialen. <u>Concretisering:</u> zoals sorteren volgens de geldende regelgeving, recycleren van materiaal en grondstoffen waar het kan	analyseren
Rubriek 2: Materialen, toestellen en technieken		
TX04	De leerlingen onderzoeken de eigenschappen verschillende soorten natuurlijke en kunstmatige vezels. <u>Concretisering:</u> vezels zoals katoen, linnen, wol, polyester onderzoek naar eigenschappen zoals sterkte, soort vezel (microscopisch), kleurvastheid, kleurbaarheid	analyseren
TX05	De leerlingen onderzoeken de verschillende doorhalingen in de schachten, het aantal draden en het effect in het weefsel. <u>Concretisering:</u> zoals ketting en inslag, grondstof	analyseren
TX06	De leerlingen vergelijken de uitvoeringstechnieken op kleine schaal met de massaproductie. <u>Concretisering:</u> zoals bij elke uitvoeringstechniek de link leggen naar de automatisering in de beroepssector geïllustreerd aan de hand van een film of bedrijfsbezoek	analyseren
TX07	De leerlingen onderscheiden verschillende soorten specifieke gereedschappen, hulpmiddelen en machines uit de textielsector. <u>Concretisering:</u> zoals bobijnen, naalden, textielfolie, rietmes, doorhaalhaken, lasersnijder, 3D-printer	analyseren
TX08	De leerlingen onderzoeken materiaaleigenschappen in functie van een ontwerp. <u>Concretisering:</u> zoals brandveiligheid, kogelwerende eigenschappen, slijtvastheid, ecologische eigenschappen, akoestische eigenschappen, thermische eigenschappen	analyseren

Leerplandoelen pakket 'textiel'		Beheersingsniveau
TX09	De leerlingen onderzoeken het werkingsprincipe van een eenvoudig weefgetouw, breimachine en handtuftmachine. <u>Concretisering:</u> zoals de hoofdbewegingen, opwinden, afwinden, aandrukken van de inslag, werking van de schachten, inslaginbreng, lusvorming, tuftprincipe	analyseren
TX10	De leerlingen maken een verantwoorde keuze bij gebruik van nodige gereedschappen, materialen en werktuigen in functie van de opdracht.	analyseren
Rubriek 3: Onderbouwende competenties van de realisaties		
TX11	De leerlingen maken, onder begeleiding, een eenvoudige werkplanning op in functie van hun opdracht.	toepassen
TX12	De leerlingen gebruiken materialen, gereedschappen volgens de instructies.	toepassen
TX13	De leerlingen werken efficiënt en doelgericht. <u>Concretisering:</u> zoals tijd respecteren, planmatig werken, werkverdeling	toepassen
TX14	De leerlingen ruimen de werkplek, het gereedschap en het materiaal op volgens de richtlijnen. <u>Concretisering:</u> zoals het opruimen van het afval, het reinigen en opruimen van handgereedschap	toepassen
TX15	De leerlingen sturen, indien nodig, eigen werkzaamheden bij.	evalueren
TX16	De leerlingen evalueren de kwaliteit van het eigen werk aan de hand van vooropgestelde criteria. <u>Concretisering:</u> zoals proces en productevaluatie, opsporen van eigen fouten	evalueren
TX17	De leerlingen gebruiken de correcte methoden bij het starten en stilleggen van toestellen en machines in de juiste positie.	toepassen
TX18	De leerlingen onderscheiden op een tekening de maten, symbolen en de genormaliseerde uitvoeringsvoorschriften in functie van de opdracht. <u>Concretisering:</u> zoals aanzichten, projectiemethode, schaal	analyseren

Leerplandoelen pakket 'textiel'		Beheersingsniveau
Rubriek 4: Schetsen, ontwerpen en digitaliseren		
TX19	De leerlingen stellen een eenvoudig voorwerp visueel voor aan de hand van een schets of een tekening.	toepassen
TX20	De leerlingen tekenen kleine constructies met behulp van een digitaal tekenpakket. <i>Concretisering:</i> zoals CAD-software	toepassen
TX21	De leerlingen ontwerpen een kleine constructie met behulp van tekensoftware volgens bepaalde criteria. <i>Concretisering:</i> zoals lagen, belichting, kleuren, filters en laagmaskers, aanzichten	creëren
TX22	De leerlingen realiseren textielproducten met verschillende ontwerpaspecten. <i>Concretisering:</i> ontwerpaspecten zoals weeftechnieken, bedrukking, borduursel, breitechnieken	creëren
Rubriek 5: Textielcreatie en productie		
TX23	De leerlingen gebruiken kettingdraden en inslagdraden in functie van een realisatie. <i>Concretisering:</i> zoals schranken, doorhalen en aanspannen	toepassen
TX24	De leerlingen maken knopen in functie van een realisatie. <i>Concretisering:</i> zoals weversknoop en schuiversknoop	toepassen
TX25	"De leerlingen ontwerpen en realiseren een product bestaande uit verschillende materialen. <i>Concretisering:</i> realisatiemethoden zoals 3D-printen, lasercutten, ontvouwen met papier, aanpassen van parameters in specifieke machinesoftware	creëren
TX26	De leerlingen ontwerpen en realiseren een decoratietechniek op textiel. <i>Concretisering:</i> decoratietechnieken zoals bedrukken of borduren, textieldrukmethoden zoals zeefdrukken, snijplotten, persdrukken, machineborduren creatie zoals T-shirt, zak	creëren

5. Minimale vereisten

5.1. Algemene uitrusting voor de basisoptie

De minimale vereisten verwijzen naar de basisuitrusting die tijdens elke les beschikbaar moeten zijn om de leerplandoelstellingen te kunnen realiseren. De basisuitrusting bestaat uit een leslokaal of lesruimte en het nodige didactisch materiaal.

Om de leerplandoelen te realiseren dient de school de infrastructuur, materiële en didactische uitrusting ter beschikking te stellen die beantwoordt aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, hygiëne, ergonomie en milieu.

Het integreren van recente of innovatieve technologieën, machines, software, databanken is belangrijk om de opleidingen up-to-date te houden.

Materialen en benodigdheden kunnen occasioneel ook geleend worden. Je kan ook gebruik maken van infrastructuur van externe organisaties zoals andere scholen, bedrijven of opleidingscentra.

5.2. Basisuitrusting voor de basisoptie ‘STEM-technieken’

Basisuitrusting voor de leraar

Een leslokaal of ruimte minimaal uitgerust met:

- een computer met kwaliteitsvolle software en een voldoende snelle internetverbinding;
- de mogelijkheid om (bewegend beeld) kwaliteitsvol te projecteren;
- de mogelijkheid om geluid kwaliteitsvol weer te geven;
- voldoende grote, gescheiden afvalbakken waarin volgens de richtlijnen gesorteerd of gerecycleerd kan worden;
- voldoende polyvalente werk- en lestafels voor leerlingen;
- voldoende en veilige opbergmogelijkheden voor materiaal en gereedschappen;
- minstens één wasbak;
- voldoende nutsvoorzieningen (water en energie) voor de leerlingen zodat onderzoek, ontwerp en realisatie door leerlingen gefaciliteerd wordt;
- materiaal om demonstratieproeven uit te voeren, aangepast aan het gekozen pakket;
- didactisch materiaal om de lesinhoud toe te lichten, aangepast aan het gekozen pakket;
- de mogelijkheid om digitale metingen uit te voeren en de meetresultaten hiervan te projecteren/exporteren;
- bij voorkeur een EHBO-set;
- een brandblusapparaat, een oogdouche en een branddeken.

Basisuitrusting voor de klasgroep

Bestaande uit:

- voldoende toegang tot computers of mobiele apparaten, met de nodige software of apps en kwaliteitsvolle internetverbinding om de leerplandoelen te realiseren;
- toegang tot een kleedkamer met lockers en voldoende wasbakken;
- persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen.

In functie van de gekozen pakketten en projecten zijn er voor de leerlingen voldoende beschikbaar:

- machines en toestellen met wettelijk verplichte veiligheidsinstructiekaarten;
- handgereedschappen specifiek voor het gekozen pakket;
- didactisch materiaal, meettoestellen en opstellingen om het onderzoek, ontwerp en de realisaties te faciliteren voor het gekozen pakket;
- basismaterialen, stoffen en specifieke uitrustingen bepaald door de gekozen pakketten.

Specifiek voor het pakket agro- en biotechnieken

Basisuitrusting voor de klasgroep aangevuld met:

- voldoende binnen- en buitenruimte voor het telen van planten en huisvesten van dieren;
- een perceel grond waar de basisvaardigheden kunnen aangeleerd worden;
- toegang tot een koelkast of koelruimte.

Specifiek voor het pakket maritieme technieken

Basisuitrusting voor de leraar aangevuld met:

- een opleidingsschip zoals de 'Broodwinner', 'Lady Grey' om 'vaartinitiatie' te doen;
- navigatieapparatuur aan boord van het schip bestaande uit magnetisch kompas, gyrokompas, peiltoestellen, radar, dieptemeters.

Basisuitrusting voor de klasgroep aangevuld met:

- voldoende zeekaarten;
- admiralty traverse tables (NP 201 -204).