



# Jaarverslag

2018 – 2019

# Inhoud

1.	<a href="#">Algemene beschrijving van het werkjaar 2018 – 2019</a>	4
2.	<a href="#">Platformfunctie</a>	5
2.1.	<a href="#">Algemene beschrijving</a>	5
2.2.	<a href="#">Acties</a>	5
2.2.1.	<a href="#">Wedstrijden</a>	5
2.2.2.	<a href="#">Promotie Se-n-se (SID-in)</a>	7
2.2.3.	<a href="#">Projectgroepen</a>	7
2.2.4.	<a href="#">Activiteiten (beurzen, overlegplatformen, jurydagen, studiedagen ...)</a>	8
2.2.5.	<a href="#">Specifieke STEM-projecten (buiten de beheersovereenkomst)</a>	9
2.2.6.	<a href="#">Innovatieve studiedagen</a>	11
2.2.7.	<a href="#">Bereik buiten doelgroep</a>	11
3.	<a href="#">Projectwerking / projectresultaten</a>	12
3.1.	<a href="#">Projecten</a>	12
3.1.1.	<a href="#">Project Automotive</a>	12
3.1.2.	<a href="#">Project: Werken aan bouw talenten van leerlingen</a>	14
3.1.3.	<a href="#">Project Chemie Procestechnieken</a>	17
3.1.4.	<a href="#">Project Mechanica – Elektriciteit: Automatiseringstechnieken</a>	20
3.1.5.	<a href="#">Project Mechanica – Elektriciteit: Onderhoudstechnieken</a>	24
3.1.6.	<a href="#">Project Voeding</a>	28
3.1.7.	<a href="#">Provinciegrensoverschrijdende werking (POW)</a>	30
3.1.8.	<a href="#">Solidariteitsbijdrage Provincieoverschrijdende werking</a>	31
3.1.9.	<a href="#">Aanbod VDAB (10 dagen-regeling)</a>	31
4.	<a href="#">Totaal bereik</a>	33
4.1.	<a href="#">Aantal bereikte unieke scholen</a>	33
4.2.	<a href="#">Aantal bereikte unieke scholen globaal</a>	33
4.3.	<a href="#">Aantal bereikte leerlingen per onderwijsvorm</a>	33
4.4.	<a href="#">Bereik scholen</a>	34
5.	<a href="#">Financieel verslag</a>	35
5.1.	<a href="#">Bespreking</a>	35
5.2.	<a href="#">Besluit</a>	35
5.3.	<a href="#">Cofinanciering</a>	35
5.4.	<a href="#">Algemeen besluit</a>	35
6.	<a href="#">Samenstelling Raad van Bestuur van RTC Antwerpen vzw</a>	36
7.	<a href="#">Bijlage</a>	36

## Voorwoord

In dit jaarverslag blikken we terug op wat we tijdens het schooljaar 2018 – 2019 hebben verwezenlijkt, zodat we onze doelen voor het komende schooljaar kunnen scherpstellen. Naast een algemene beschrijving van het werkjaar, bespreken we de realisaties binnen onze platformopdracht en onze projecten. Op het einde van dit document vindt u, naast een samenvatting van het financieel verslag, een overzicht van de bestuurders die zich engageren voor onze vzw.

We kijken tevreden terug op dit werkjaar, waarin we 60,12% van de potentiële onderwijsinstellingen effectief betrokken in onze werking. Uit de cijfers blijkt dat ons aanbod gesmaakt wordt door zowel de grotere als de kleinere scholen.

Schooljaar 2018 – 2019 kende voor RTC Antwerpen geen revolutionaire veranderingen. De dalende trend in het aantal leerlingen in de 3de graad beroepsgericht en technisch onderwijs blijft natuurlijk een grote bezorgdheid. De arbeidsmarkt blijft namelijk schreeuwen om technische profielen. De nood om onderwijs en arbeidsmarkt te verbinden, blijft dus hoog en hierdoor blijft onze functie dan ook zeer relevant.

Wij wensen u veel leesplezier.

Jurgen Hus  
Coördinator

## 1. Algemene beschrijving van het werkjaar 2018 – 2019

De noden bij de scholen blijven groot en het blijft belangrijk om hen te verbinden met voor hen relevante stakeholders. Deze kunnen vervolgens leerlingen en leraren opleiden en hen begeleiden in het verwerven van de vaardigheden die gevraagd worden op de arbeidsmarkt.

We hebben ons RTC zien evolueren van een pure aanbieder van een opleidingsaanbod, naar een organisatie die vooral vraaggestuurd werkt. Het zwaartepunt van onze werking is verschoven naar de detectie van de noden binnen de scholen en het mogelijk maken van allerhande projecten en initiatieven in samenwerking met het bedrijfsleven. We trachten algemene trends en evoluties nauw op te volgen, zodat we kort op de bal kunnen spelen.

Tijdens het schooljaar 2018 – 2019 hebben we verder ingezet op het faciliteren van rechtstreekse samenwerking tussen scholen en bedrijven. Een duurzame samenwerking tussen deze partijen is cruciaal om een betere en meer kwalitatieve aansluiting te vinden van het onderwijs op de arbeidsmarkt. We werken voor de (nijverheids-)technische en beroepsgerichte opleidingen in het secundair onderwijs samen met het bedrijfsleven aangaande de optimale benutting van de infrastructuur. Werkplekleren vormt daarbij het uitgangspunt.

We hebben ook dit afgelopen schooljaar weer bedrijven en scholen bij elkaar gebracht en getoond hoe een samenwerking kan worden opgezet. We zijn blijven inzetten op direct overleg tussen deze twee partijen. Op dit moment zetten we sterk in op de 7 transitiegebieden zoals die beschreven staan in het rapport “Vlaanderen in Transitie” (o.a. met Industry 4.0 en Internet of Things).

Afgelopen schooljaar is er via de projectgroepen, stakeholders en de raad van bestuur ook nagedacht ‘hoe’ we de instroom in het technisch onderwijs en beroepsonderwijs kunnen verhogen. In het schooljaar 2019-2020 zullen we via projecten gericht op de leraren van het basisonderwijs en de eerste graad, in samenwerking met sectoren en bedrijfspartners, hieraan werken.

## 2. Platformfunctie

Potentieel bereik scholen	n.v.t.
Maximaal bereik scholen	n.v.t.
Effectief bereik scholen	63
Gerealiseerde opleidingsdagen leerlingen	n.v.t.

Projectkost (inbreng RTC)	€ 5 946,65	
Personeelskost (inbreng RTC)	€ 50 044,05	
Werkingskost (inbreng RTC)	€ 4 772,07	
Cofinanciering (partners)	€ 248 809,87	80%
<b>Totale projectkost</b>	<b>€ 309 572,64</b>	

### 2.1. Algemene beschrijving

De rechtstreekse samenwerking tussen scholen en bedrijven vormde ook dit jaar weer het uitgangspunt van onze platformwerking. Er was een hele waaier aan actienetwerken, STEM-gerelateerde acties en andere samenwerkingsverbanden. Wat volgt, is een beschrijving van de belangrijkste verwezenlijkingen binnen dit luik.

### 2.2. Acties

#### 2.2.1. Wedstrijden

##### TechnoVips

De TechnoVips-wedstijd werd afgelopen schooljaar geannuleerd.

Als vervanger voor deze wedstrijd werd het project 'Bring Innovation To Life' opgezet. Aan de hand van dit project willen we de leerlingen en de leraren laten kennis maken met de hedendaagse technologie en techniek. Via gerichte nascholing, dicht bij de onderwijspraktijk en de leerplandoelstellingen, bieden we alle leraren (aso, tso, bso) de mogelijkheid zich verder te professionaliseren in moderne technologie, nieuwe processen en hoogtechnologische uitrusting. Ook het aanleren van projectmanagement behoort tot de doelen van het project.

De leerlingen willen we via dit uitdagende 'engineering project' motiveren om, in het secundair of hoger onderwijs, te kiezen voor een technologisch of wetenschappelijk geïntendeerde studierichting.

Het project kende zijn opstart tijdens het afgelopen schooljaar 2018-2019 en zal tot volle ontwikkeling komen tijdens het schooljaar 2019-2020.

##### VSO, VJSO, VTO, VTJO en Techniektoernooi

De Vlaamse Technologie Olympiade en de Vlaamse Jeugd Technologie Olympiade zijn olympiades naar analogie met andere wetenschapsolympiades ([www.technologieolympiade.be](http://www.technologieolympiade.be)). RTC Antwerpen is actief in de concrete realisatie van de finaledag van iedere wedstrijd en neemt tevens deel aan de evaluatievergaderingen van deze projecten.

De Vlaamse Jeugd Technologie Olympiade liep in samenwerking met: Bekaert, QinetiQ, Technopolis, Spie, Thomas More, Afga, RTC Antwerpen, Agoria, Defensie, Flam3D, Capgemini, Engie, VIVES, IBM, associatie UGent, Rhombus, KDG, TMC en Esas.

Dit jaar werd de Vlaamse Junior STEM Olympiade voor de eerste keer georganiseerd voor het 5e leerjaar met dezelfde vragen als voor het 6e leerjaar. Dit is ook goed voor de graadsklassen. Het doel van deze Olympiades is om leerlingen van de derde graad basisonderwijs en leerlingen van de 1ste graad secundair onderwijs hun technologisch talent te laten ontdekken, de maatschappelijke beeldvorming rond technologie bij te stellen en om leerlingen uit het secundair te stimuleren om een hogere opleiding in de technologie na te streven.

Tijdens de voorronde krijgen de leerlingen een reeks uitdagende meerkeuzevragen voorgeschied. Dit gebeurt in de eigen school onder het waakzame oog van een verantwoordelijke leraar. De 48 leerlingen met de hoogste score worden geselecteerd om het tegen elkaar op te nemen in de finaleronde. Naast een reeks meerkeuzevragen is er in deze ronde ook een engineering-opdracht.

De finaleronde vindt plaats op een centrale locatie in Vlaanderen.

De Vlaamse Jeugd Technologie Olympiade in cijfers:

- Vlaamse STEM Olympiade:
  - ✓ In totaal werden 24.628 leerlingen uit 236 scholen ingeschreven (964 klassen).
  - ✓ Er waren 59,8% mannelijke leerlingen ingeschreven en 40,2% vrouwelijke leerlingen. Vorig jaar was deze verdeling 60,2% mannelijke leerlingen en 39,8% vrouwelijke leerlingen. Er is dus een lichte stijging dit jaar ten voordele van de vrouwelijke leerlingen.
  - ✓ Van alle ingeschreven scholen, was 22,3% vertegenwoordigd door de Antwerpse scholen waardoor we 13,5% van de jongeren bereikten.
- Vlaamse Junior STEM Olympiade:
  - ✓ 25.961 deelnemers in totaal.
  - ✓ Er zijn 124 Antwerpse scholen ingeschreven – dit is 21% van het totale aantal basisscholen in Antwerpen.
- STEM Tornooi:
  - ✓ 44 scholen hebben ingetekend voor het STEM Tornooi.
  - ✓ 33 scholen hebben ingetekend om deel te nemen aan de finale van het STEM Tornooi.
  - ✓ 330 teams streven naar een finale-selectie. Per school kunnen er 1 of 2 teams geselecteerd worden. 50 teams waren welkom op de finale, maar 11 teams annuleerden.

### Het Techniek Toernooi

Over heel Vlaanderen waren er in totaal 42 scholen ingeschreven, maar slechts 28 hebben ook effectief deelgenomen aan OO Techniek spektakel. Honderd teams hebben deelgenomen aan de regionale ronde bij AP (Antwerpen), UGent (Gent), Thomas More (Mechelen), PXL (Hasselt), VIVES (Kortrijk). De deelnemers konden kiezen uit twee opdrachten: de Stille Boodschap (seintoestel) en De Geheime Sleutel (Escaperoom). Een team bestond uit 4 leerlingen.

Per regio werden twee winnaars geselecteerd en deze mochten gratis naar de landenfinale in Nederland. Het creatiefste team per regio kreeg een STEM-show op school via 'Hocus Pocus Technolocus'.

De finale werd georganiseerd in het Nederlands Openluchtmuseum te Arnhem op 12/6/19. De vijf finalisten van 'De Stille Boodschap' en de vijf finalisten van 'De Geheime Sleutel' werden voor deze finale uitgenodigd. Twee van deze teams hebben zich hiervoor verontschuldigd.

Bij de uitdaging 'Stille boodschap' waren er 12 Nederlandse teams en 4 Vlaamse teams. De Gemeentelijke Basisschool uit Lochristi won de procesprijs.

Bij de uitdaging 'Geheime Sleutel' waren er 28 Nederlandse teams en 4 Vlaamse teams. De Vrije basisschool Sint-Ludgardis uit Brasschaat won de teamprijs. De Freinetschool De Pit uit Diest won de procesprijs.

### *2.2.2. Promotie Se-n-se (SID-in)*

De éénjarige opleiding Secundair-na-Secundair (Se-n-Se) vervangt het vroegere 7de specialisatiejaar technisch secundair onderwijs (tso) en kunstsecundair onderwijs (kso). Deze studie wordt ingericht binnen de scholen van het secundair onderwijs.

Op vraag van een aantal scholen met een Se-n-Se-opleiding is RTC de coördinator geworden van een werkgroep ter promotie van het Se-n-Se-aanbod. De werkgroep focust zich op drie acties:

- ontwerpen en verdelen van een brochure voor de provincie Antwerpen;
- deelname aan de SID-in beurs;
- digitale communicatie rond de Se-n-Se-opleidingen.

RTC Antwerpen brengt de scholen 2 keer per jaar samen voor een voorbereidende vergadering en een evaluatievergadering. Daarnaast verzamelen we alle informatie voor de brochure, onderhouden we het contact met de drukker en zorgen we ervoor dat de brochure goedkeuring krijgt van de participerende scholen.

RTC Antwerpen coördineert tevens de aanwezigheid op de SID-in beurs (Antwerp Expo), de praktische organisatie rond de vergaderingen, de inschrijvingen, contacten met de standenbouwer, monteren en demonteren, alsook het opmaken van een schema van aanwezige leraren op de beurs.

Voor het schooljaar 2018-2019 leverde dit volgende cijfers op:

- 34 unieke scholen adverteerden in de se-n-se-brochure;
- bezoekersaantallen Antwerpen:
  - 10948 leerlingen waren ingeschreven;
  - 8885 leerlingen bezochten effectief de beurs op donderdag/vrijdag;
  - 6209 bezoekers op zaterdag.

### *2.2.3. Projectgroepen*

In 2008 werden een aantal projectgroepen opgestart (deze werden vroeger 'adviesgroepen' genoemd). In deze groepen zitten vertegenwoordigers van scholen en vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven samen om de gewenste synergie tussen het onderwijs en de arbeidsmarkt in de praktijk te brengen en een gezamenlijk advies uit te dragen over de inhoud van de jaaractieplannen van het RTC. Sinds 2014 werden de verschillende projectgroepen – ingedeeld per studiegebied – nog nauwer betrokken bij de concrete invulling van het jaaractieplan.

Vaak ontstaan nieuwe projecten als gevolg van concrete noden die besproken werden binnen deze projectgroepen. De leden van de projectgroepen gaan vaak zelf op zoek naar mogelijke oplossing(en). Het RTC-team biedt hen hierbij de nodige ondersteuning.

Het jaaractieplan is opgesteld op basis van de adviezen vanuit de verschillende projectgroepen. Ons jaaractieplan kan zo een meerwaarde bieden op het snijvlak onderwijs-arbeidsmarkt.

Binnen de projectgroepen wordt jaarlijks een drietal keer overleg gepleegd onder leiding van een voorzitter, die verkozen werd vanuit en door de leden van de projectgroep. Het RTC-team verleent vooral logistieke steun en begeleidt de nieuwe projectvoorstellen conform de beheersovereenkomst en het strategisch plan. Het Dagelijks Bestuur organiseert jaarlijks een vergadering met alle voorzitters van de verschillende projectgroepen.

Wij bleven werken met alle projectgroepen:

- projectgroep Auto;
- projectgroep Bouw-Hout;
- projectgroep Koeling en Warmte;
- projectgroep Chemie;
- projectgroep Mechanica-Elektriciteit;
- projectgroep Voeding.

Verder werden de eerste stappen gezet om ook voor de gebieden Personenzorg en Land- en tuinbouw projectgroepen op te zetten.

De projectgroepen bepalen welke projecten verder gezet zullen worden, ze capteren noden en ontwikkelen nieuwe projecten. Ook zijn ze belangrijk voor de concrete invulling van onze platformfunctie.

#### *2.2.4. Activiteiten (beurzen, overlegplatformen, jurydagen, studiedagen ...)*

- 04/09/2018: Lerend netwerk 7 procestechnieken: medeorganisator
- 12/09/2018: Stuurgroep Techno Trailer: ondersteuning en sensibilisering van de scholen binnen het werkingsgebied
- 19/09/2018: Voorstelling JAP Vlaams-Brabant: netwerking + uitdragen missie RTC's
- 25/09/2018: Bouwonderwijsdag: netwerking & medeorganisator
- 27/09/2018: The SuperNova festival: netwerking
- 04/10/2018: Health & Care Network Event: netwerking
- 09/10/2018: Maakindustrie meets Industrie 4.0: netwerking
- 11/10/2018: Ontbijtsessie HURA: netwerking
- 18/10/2018: VanRoey.be Onderwijsevent: Digitalisatie in het onderwijs, de trein is vertrokken ...: netwerking
- 05/11/2018: Vergadering Helikoptergroep Kempen: netwerking
- 19/11/2018: Epos-evenement: overlegplatform
- 28/11/2018: Lerarenconferentie HAAS Automation: netwerking
- 01/12/2018: Finale STEM-Olympiade: netwerking & medeorganisator
- 03/12/2018: Regionaal overlegforum duaal leren Kempen: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 06/12/2018: VanRoey.be Ontbijtsessie Office 365 moderne tools in moderne tijden: netwerking
- 11/12/2018: Vergadering aanloopfase Streekplatform: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 13/12/2018: Réveillon VOKA: netwerking
- 22/01/2019: Autosalon (Educam): netwerking
- 25/01/2019: Vergadering aanloopfase Streekplatform: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 29/01/2019: 'Kant-en-Klare lesmodules voor het secundair onderwijs': netwerking
- 30/01/2019 – 02/02/2019: SID-IN: medeorganisator
- 14/02/2019: Lerarendag Thomas More: netwerking & uitdragen missie RTC's



- 22/02/2019: Bedrijfsbezoek Engie en Maintenance Partners i.k.v. STEM: medeorganisator
- 28/02/2019: 100 jaar Essencia: netwerking
- 02/03/2019: Burgemeestersconferentie: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 02/03/2019: Finale VSJO: medeorganisator
- 06/03/2019: Lancering van de interactieve tabel van Mendeljev: netwerking
- 12/03/2019: Jobbeurs Thomas More: netwerking
- 14/03/2019: 'De leraar van de toekomst': netwerking
- 16/03/2019: Opendeurdag I-zen: netwerking
- 17/03/2019: Dag v/d zorg (LiCalab): netwerking
- 19/03/2019: Digital School: netwerking
- 20/03/2019 – 22/03/2019: STEM High Level Event in Malta: netwerking
- 25/03/2019: Vergadering aanloopfase Streekplatform: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 26/03/2019: Duaal leren 7de jaar chemische procestechnieken (7CPT) – Essencia: medeorganisator
- 26/03/2019: Kick-off innoVET: netwerking & organisator
- 27/03/2019: Machineering beurs: netwerking
- 28/03/2019: Flanders E-Consortium Antwerpen Volta: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 28/03/2019: VOKA-event DCM: netwerking
- 29/03/2019: Algemene vergadering ACTA: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 30/03/2019: Kamp C: Droomdag: samen sterk voor energietransitie: netwerking
- 07/05/2019: Lunch & learn 'The mindset of innovation': netwerking
- 13/05/2019: Project aanloopfase Kempen: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 14/05/2019: Lerarendag Thomas More campus De Nayer: netwerking
- 20/05/2019 & 21/05/2019 & 23/05/2019: Campusedagen voor leerlingen Bouw: netwerking & medeorganisator
- 23/05/2019: Techniektfestival: netwerking
- 24/05/2019: STEAM-dag Thomas More campus Vorselaar: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 07/06/2019: STEM-IOT-project Engie Fabricom: medeorganisator
- Drone Race (RTC Vlaams-Brabant en ASCO): netwerking & uitdragen missie RTC's
- 08/06/2019: 10 jaar Diagnosecar: netwerking
- 11/06/2019: Elektriciën, een knelpuntberoep! Wat doen we eraan? (Volta): netwerking & uitdragen missie RTC's
- 12/06/2019: Eerste studenten Elektrotechnicus-duaal behalen diploma in de Kempen: netwerking & vertegenwoordiging van RTC Antwerpen
- 24/06/2019: Europees bedrijveneroevent Maastricht: netwerking
- 24/06/2019: 'Vakman in opleiding' – Renotec: netwerking
- 27/06/2019: Pioneer Event Duaal Leren Agoria: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 28/06/2019: Vergadering stuurgroep STEM Olympiade: medeorganisator
- 01/07/2019: Studiebezoek KATAPULT: netwerking & uitdragen missie RTC's
- 03/07/2019: Infosessie "Kwaliteits- en registratiemodel van dienstverleners binnen Werk en Sociale Economie"
- 26/07/2019: Libramont Beurs: netwerking & uitdragen missie RTC's
- ...

### 2.2.5. *Specifieke STEM-projecten (buiten de beheersovereenkomst)*

Vanuit onze opdracht kunnen we ook STEM-gerelateerde initiatieven op de agenda plaatsen. We doen dit enerzijds ter ondersteuning van het technisch en beroepsonderwijs en anderzijds met focus op maatschappelijke realiteit. We stellen een groot engagement en enthousiasme vast binnen bedrijven om projectmatig met het onderwijs aan de slag te gaan. Concreet liepen er afgelopen schooljaar nog 3 projecten:

- de implementatie van IoT (Internet of Things) voor maintenance bij overdrukventielen;
- debietmeting op gereviseerde pompen;
- bouw van een waterzuiveringsinstallatie.

We koppelden hiermee de leerinhouden en de klaspraktijk aan de noden en behoeften van de bedrijven. Hierna volgt een korte bespreking van ieder project.

### Debietmeting van pompen met Maintenance Partners

Er namen 5 scholen deel aan dit project. De deelnemers ervoeren dit project als zeer positief. De leerlingen bouwden o.a. een prototype van een flowsensor en werkten de data voor de ringen uit. Hun bevindingen werden gepresenteerd tijdens het bedrijfsbezoek van 22 februari 2019.

### Bouw van de waterzuiveringsinstallatie

De laatste jaren hebben wij succesvol samengewerkt aan de bouw van de 'waterzuiveringsinstallatie op basis van kokosbiobed'.

Het proefproject heeft aangetoond dat de samenwerking tussen verschillende scholen, studierichtingen en bedrijven mogelijk is en tot een belangrijke 'win-win' leidt.

RTC Antwerpen kijkt tevreden terug op dit STEM-project. De scholen hebben een groot gedeelte van het project gerealiseerd en zich vertrouwd gemaakt met nieuwe technieken. Dit alles in samenwerking met belangrijke industriële partners.

De scholen en leerlingen hebben aangegeven dat de onderlinge samenwerking en het studierichting- en vakoverschrijdende karakter van de opdracht een belangrijke meerwaarde waren voor het project.

Tijdens het schooljaar 2019-2020 wordt de proefinstallatie verhuisd van de campus van Thomas More naar de campus van Kogeka te Geel. Hier zal de installatie ingeschakeld worden bij de afvalwaterverwerking van de nieuwe sporthal en zo operationeel gehouden worden.

De leerlingen van de opleiding Chemische procestechnieken van Don Bosco Hoboken zullen ten slotte nog zorgen voor de automatisatie van de installatie.

Zonder onze partners (VITO NV, Kwanten & Co BVBA, B&R Bouwgroep Arendonk, Verheyen Betonproducten, 4K nv Sint-Katelijne-Waver, Vosschemie Lier en VKC Kortrijk) en scholen (VTS Turnhout, Kogeka Geel, GO! atheneum Geel, Don Bosco Hoboken, GTI Duffel, GO! technisch atheneum Da Vinci Edegem, avAnt en Thomas More Geel) hadden we dit niet kunnen realiseren!

Het verderzetten van het project onder leiding van de scholen, zonder directe ondersteuning van het RTC Antwerpen, is een mooi voorbeeld van 'verduurzaming' van projecten.

Ook voor RTC Antwerpen was dit een uitdagend project. Wij menen te mogen besluiten dat wij slaagden in ons opzet om de samenwerking tussen ondernemingen en scholen te bestendigen, projectwerking te stimuleren, innovatieve technieken en materialen te introduceren in de scholen en deze ook ter beschikking te stellen van de leerlingen.

Door deze 'verduurzaming' van het project kunnen wij weer inzetten op nieuwe uitdagingen en projecten.

## De implementatie van IoT (Internet of Things) voor maintenance bij overdrukventielen bij Engie Fabricom

Oorspronkelijk werd er bewust gekozen om dit project te beperken tot 2 scholen. Een school met een richting Informaticabeheer (voor de server, database en communicatie) en een school met een richting Industriële wetenschappen (voor het ontwerp van de sensors). Samen met ANTTEC verzorgden we een opleiding op maat voor de leraren. Deze betrof het gebruik van 'low power bluetooth'. Engie Fabricom bood verder ondersteuning in het verder uitbouwen van het project. Tijdens het bedrijfsbezoek van 22 februari 2019 presenteerden de 2 scholen hun bevindingen aan elkaar. Drie extra scholen namen graag deel aan zowel het bedrijfsbezoek als de presentaties.

Nadat het ontwerp nog wat werd bijgesleuteld, presenteerden de leerlingen Informaticabeheer op 10 mei 2019 hun 'spider' bij partner Engie Fabricom. Zij waren hier erg tevreden mee. Het project zal daarom ook verdergezet worden tijdens het schooljaar 2019-2020.

### 2.2.6. *Innovatieve studiedagen*

05/04/2019 & 06/05/2019: TTT Trespa: opleiding in nieuwe bevestigingstechnieken

08/04/2019: Agro-machinemark: opleiding in nieuwe landbouwvoertuigen

### 2.2.7. *Bereik buiten doelgroep*

In samenwerking met ILE boden wij het simulatiepakket 'S(t)imulatieleren' aan. Deze leeromgeving bevat simulaties van procestechnologische fabrieken, waarin de meest voorkomende technieken aanwezig zijn (zoals meetinstrumenten en procesregelaars, warmtewisselaars, pompen, compressoren, filters). Hiermee kunnen de leerlingen experimenteren. De leerling kan virtueel rondwandelen in de fabriek, instellingen wijzigen (bv. temperatuur verhogen, ventielen openen, pompen activeren) en het resultaat van deze veranderingen op het proces bestuderen. Wanneer hij of zij een tool/instrument aanklikt, komt de (theoretische) uitleg over de eigenschappen en de werking ervan tevoorschijn. Met behulp van de tool krijgt de leerling een denkstrategie aangereikt die hem/haar in staat stelt om snel storingen te analyseren en op te lossen (diagnostische training).

RTC Antwerpen beschikt over 44 licenties. Deze worden gedurende bepaalde perioden opengesteld voor scholen/instellingen die al dan niet tot onze doelgroep behoren.

Buiten onze doelgroep werd er door volgende instellingen, op eigen kosten, gebruik gemaakt van de licenties:

- UHasselt;
- KU Leuven – Campus Sint-Katelijne-Waver;
- SIRA/VDAB.

### 3. Projectwerking / projectresultaten

Om de resultaten te interpreteren, worden de volgende termen gebruikt:

- Potentieel bereik  
Alle onderwijsinstellingen met studiegebieden waarvoor het project relevant kan zijn, in het kader van het realiseren van de competenties van de beroepskwalificatie(s). Onafhankelijk van de projectmiddelen, berekend op basis van cijfers aangeleverd door het Departement Onderwijs en Vorming.
- Maximaal bereik (totaal aantal scholen)  
Het aantal onderwijsinstellingen dat afhankelijk van de projectmiddelen maximaal kan deelnemen aan het project (minstens 20% van het potentieel bereik).
- Effectief bereik (totaal aantal scholen)  
Het aantal onderwijsinstellingen dat effectief heeft deelgenomen aan het project (minstens 50% van het maximale bereik).
- Gerealiseerde opleidingsdagen leerlingen  
Aantal leerlingen x duur van de opleiding
- Gerealiseerde opleidingsdagen leraren (indien van toepassing)  
Aantal leraren x duur van de opleiding
- Aantal dagen ontleend (mobiel pakket)  
Aantal weekdagen dat een pakket werd ontleend

#### 3.1. Projecten

##### 3.1.1. Project Automotive

Binnen het project Automotive werden de volgende deelprojecten aangeboden:

- BASF Coatings;
- Fastrada Roadshow;
- Basiselektronica;
- Opleiding voor leerlingen - Autoweb;
- Pulsar Advanced Driver Assistance Systems – ADAS.

De resultaten voor dit project zijn:

Potentieel bereik scholen	22
Maximaal bereik scholen	9 (41%)
Effectief bereik scholen	6 (66,67%)
Gerealiseerde opleidingsdagen leerlingen	56
Gerealiseerde opleidingsdagen leraren	n.v.t.
Aantal dagen ontleend (mobiel pakket)	48

Projectkost (inbreng RTC)	€ 0	
Personeelskost (inbreng RTC)	€ 6 375,04	
Werkingskost (inbreng RTC)	€ 607,91	
Cofinanciering (partners)	€ 5 073,50	42%
<b>Totale projectkost</b>	<b>€ 12 056,45</b>	

## BASF COATINGS

In samenwerking met BASF Coatings Services SA bieden wij de opleiding 'BASF coatings' aan. Dit is een opleiding die de theorie en praktijk omtrent het schilderen van auto's aanbiedt en deze vindt plaats in het ultramoderne Refinish Competence Center van BASF.

Carrosseriebedrijven over heel België gebruiken de autolakken van R-M en Glasurit bij het herstellen van beschadigde voertuigen. De vestiging in Bornem bevat onder meer een kleurenlaboratorium, een magazijn en het Refinish Competence Center (een state-of-the-art opleidingscentrum, één van de veiligste van Europa).

Tijdens de opleiding wordt (in 1 dag) het voorbereidingstraject onder de loep genomen. De methoden en actuele producten voor de voorbereiding uit het Glasurit RATIO-Systeem worden overlopen. Er wordt gewerkt met VOC-conforme primers en grondmaterialen, zoals watergedragen grondmateriaal met slechts 5% oplosmiddel.

Zo'n zorgvuldig samengesteld voorbereidingssysteem heeft als doel om herstellingen zo efficiënt mogelijk uit te voeren met een kwalitatief uitstekend eindresultaat.

## FASTRADA ROADSHOW

Helaas annuleerde Karel De Grote Hogeschool deze opleiding.

## BASISELEKTRONICA (uitleenmodule)

In samenwerking met Technische Scholen Mechelen liep het project 'Basiselektronica'. Het project omvat een aantal didactische koffers (destijds ontwikkeld door Thomas More Mechelen) om de basisprincipes van elektronica in moderne auto's op een bevattelijke manier te kunnen aanleren aan leerlingen. Leraren die eerst een TTT-sessie gevolgd hebben, kunnen deze koffers ontlenen om in de klas te gebruiken. Dit is een goede voorbereiding voor de opleiding 'Diagnose Car'.

De opleiding bevat 5 onderdelen. Deel 1 en 2 behandelen de basis van elektriciteit en elektronica:

- elektriciteit is belangrijk 1;
- elektriciteit is belangrijk 2;
- motoren en generatoren;
- sensors en controle;
- CAN-bus-systemen.

Doordat Educam via zijn eigen contacten sterk inzet op vorming basiselektronica, worden onze koffers nog maar sporadisch uitgeleend. Tijdens het afgelopen schooljaar maakten slechts 3 scholen gebruik van de uitleenmodule.

## OPLEIDING VOOR LEERLINGEN – AUTOWEB

Dit schooljaar hadden enkele scholen een opleiding aangevraagd. Echter had Educam een drukke opleidingsagenda voor zijn bedrijven en problemen om voldoende opleiders te vinden. Daardoor

annuleerde Educam de aangevraagde opleidingen en zijn er dus geen opleidingen doorgegaan tijdens schooljaar 2018-2019.

### PULSAR ADVANCED DRIVER ASSISTANCE SYSTEMS – ADAS

In het kader van de ‘Gouden Autosleutelhanger’ namen 56 leerlingen van 5 scholen deel aan de opleiding Pulsar Advanced Driver Assistance Systems (ADAS). Tijdens deze opleiding werden onderstaande doelstellingen nagestreefd:

- de verschillende actieve en passieve veiligheidssystemen te herkennen;
- de werking van de verschillende veiligheidssystemen te verklaren;
- te weten wat er gebeurt als een veiligheidssysteem geactiveerd wordt;
- het onderling verband tussen de systemen te kennen (bij werking en herstelling);
- te weten hoe een ADAS-systeem wordt gekalibreerd.

#### 3.1.2. Project: Werken aan bouw talenten van leerlingen

Binnen het project ‘Werken aan bouw talenten van leerlingen’ werden de volgende deelprojecten aangeboden:

- Faciliteren uitrusting en knowhow bouwtechnieken;
- Campusdagen voor leerlingen Bouw;
- Hi-Macs;
- Uitleenmodule thermografische camera’s;
- Topografie
- Opleidingen in het kader van de Oosterweelverbinding;
- Werfbezoeken;
- Werkplekken Duaal leren.

De resultaten voor dit project zijn:

Potentieel bereik scholen	36
Maximaal bereik scholen	12 (33%)
Effectief bereik scholen	30 (250%)
Gerealiseerde opleidingsdagen leerlingen	587,5
Gerealiseerde opleidingsdagen leraren	n.v.t.
Aantal dagen ontleend (mobiel pakket)	10

Projectkost (inbreng RTC)	€ 23 755,01	
Personeelskost (inbreng RTC)	€ 13 387,58	
Werkingskost (inbreng RTC)	€ 1 276,60	
Cofinanciering (partners)	€ 52 875,01	58%
<b>Totale projectkost</b>	<b>€ 91 294,20</b>	

## FACILITEREN UITRUSTING EN KNOWHOW BOUWTECHNIEKEN

In samenwerking met Constructiv werd de opleiding 'Faciliteren uitrusting en knowhow bouwtechnieken' aangeboden in het opleidingscentrum van Constructiv. Leraren kunnen er samen met hun leerlingen een praktijkopleiding volgen die volledig op maat is uitgewerkt conform de individuele behoefte(n) van de school.

Bij Constructiv wordt de deskundigheid voor de bouwsector permanent gebundeld. Dankzij de samenwerking met het RTC staat de infrastructuur en apparatuur nu ook ter beschikking van het onderwijs.

In het opleidingsaanbod van Constructiv zitten arbeidsmarkt-gerelateerde opleidingen uit de volledige bouwsector die kunnen aangeboden worden aan leerlingen. De school kan op basis van de actualiteit en de evolutie van de technologie een gepersonaliseerde opleiding volgen met haar leerlingen.

Er waren in totaal 310,5 leerlingopleidingsdagen, waaraan 15 unieke scholen hebben deelgenomen.

## CAMPUSDAGEN VOOR LEERLINGEN BOUW

Voor de laatstejaarsleerlingen 'Bouw en Hout' organiseerden we een kennismakingsdag met praktische workshops, netwerken met bouwbedrijven en tips voor de toekomst. Deze 'Campusdagen voor leerlingen bouw' gingen door in de competentiecentra van de VDAB te Schoten, Herentals en Mechelen.

We mochten 171 leerlingen ontvangen van 15 verschillende scholen.

## HI-MACS

In samenwerking met de firma Engels Design and Decoration werd de opleiding 'HI-MACS' aangeboden. Tijdens de opleiding leren leerlingen hoe ze het Solid Surface-product HI-MACS kunnen verwerken. Ze krijgen de nodige materialen en er staan ook stalen en documentatie ter beschikking. Het werkstuk dat ze maken, krijgen ze ook mee naar huis. Al het materiaal dat wordt gebruikt, wordt door Engels voorzien.

De opleiding wordt als zeer zinvol aanschouwd en de leerlingen werken met materialen die niet beschikbaar zijn in de scholen. Er namen 3 scholen deel aan dit deelproject met 33 leerlingen.

## UITLEENMODULE THERMOGRAFISCHE CAMERA'S

Deze uitleenmodule bevat 2 thermografische camera's, namelijk de TESTO 881 camera (de uitleenpost is het PITO in Stabroek), en de FLIR i60 camera (de uitleenpost is het TISP in Mol). Aan de hand van deze camera's kunnen elektrische en mechanische problemen visueel opgespoord en vastgesteld worden.

De camera's zijn onder andere erg geschikt om het warmteverloop in verwarmingsinstallaties in kaart te brengen, om leidingen onder de vloer op te sporen, om lekken in leidingen te vinden, om koudebruggen in gebouwen aan te tonen, om slecht geïsoleerde leidingen in stookplaatsen te detecteren en om installaties te inspecteren.

Leraren kunnen een camera ontlenen nadat ze een Train-the-Trainer-sessie gevolgd hebben. Tijdens deze sessie leert men vlot omgaan met de verschillende types camera's en leert men hoe de beelden geïnterpreteerd moeten worden.

Dit schooljaar werden de camera's ontleend aan 2 scholen die er 10 dagen gebruik van maakten.

## TOPOGRAFIE

In samenwerking met Thomas More Kempen werd de opleiding 'Topografie' aangeboden. Deze workshop is reeds jaren een succesvolle opleiding voor secundaire scholen. De sessie gaat van start met de opstelling van een totaalstation en met het uitvoeren van enkele eenvoudige metingen. Vervolgens voeren de leerlingen een meetkundige grondslag uit op de campus. Ze stellen het totaalstation op in een gekend punt en vanaf dat punt meten zij allerlei omgevingselementen (zoals putdeksels, afsluitingen, boordstenen, enzoverder). Deze opmetingen worden vervolgens omgezet naar een AutoCAD-bestand. De leerlingen tekenen zo dus een grondplan van wat ze hebben opgemeten. Vervolgens wordt een kleine woning uitgezet en opgemeten.

Omdat het gebruikte materiaal niet meer up-to-date was, kocht Thomas More Kempen – Campus Geel nieuwe apparatuur aan. De sector van de landmeetkunde is de laatste jaren immers sterk geëvolueerd; tegenwoordig wordt er gewerkt met 3D-meettoestellen. De leerlingen die de workshop volgden, konden kennismaken met de volgende topografische toestellen:

- een 3D-laserscanner om een ruimte op te meten, een digitale puntenwolk te genereren en in te lezen in een tekenpakket;
- een totaalstation;
- een 3D-afstandmeter van Leica DISTO™ S910 (waarmee men alles in 3D vanuit één punt kan meten en tegelijkertijd digitaal als puntdata kan opslaan);
- rotatieve lasers voor niveaubepalingen (de roterende afbouwlaser 2LS-serie van TOPCON).

Ook tijdens het schooljaar 2018-2019 konden 4 scholen gebruik maken van bovengenoemde innovatieve materialen wat resulteerde in 44 leerlingopleidingsdagen.

## OPLEIDINGEN IN HET KADER VAN DE OOSTERWEELVERBINDING

In samenwerking met BAM NV werden de volgende opleidingen op poten gezet:

- Bekisting op grote infrastructuurwerken  
Het betreft een praktijkopleiding op een reële werf van BAM. Leerlingen maken kennis met de meest moderne bekistingssystemen op een grote infrastructuurwerf in Antwerpen.
- Stellingbouw op grote infrastructuurwerken  
Leerlingen leren een stelling bouwen op een reële werf van BAM en worden geconfronteerd met alle aspecten van stellingbouw (selecteren van materiaal, opbouw, veilige omkadering, en keuring).
- Veiligheid op de werf - collectieve beschermingsmiddelen  
Leerlingen krijgen een rondleiding op een van de werven van BAM. De nadruk ligt op veiligheid en de maatregelen die in het kader hiervan genomen moeten worden. De leerlingen worden begeleid door een preventieadviseur/veiligheidscoördinator. Sensibilisering rond collectieve beschermingsmiddelen staat centraal.
- Wegenwerken bij infrastructuurwerken  
Leerlingen maken kennis met de aanleg van tijdelijke wegen in een contractor-dorp van BAM. Het betreft dus een reële situatie van wegenbouw op grote infrastructuurwerken.



Doordat de infrastructuurwerken rond Antwerpen uitgesteld werden, is tijdens het werkingsjaar 2017-2018 geen enkele van deze opleidingen kunnen doorgaan. Tijdens afgelopen schooljaar 2018-2019 is daar verandering in gekomen. BAM werd Lantis (Leefbaar Antwerpen door Innovatie en Samenwerken) en de opleidingen konden van start gaan.

Er gingen reeds 12,5 leerlingopleidingsdagen door. Dit project wordt volgend schooljaar (2019-2020) voortgezet om de interessante opleidingsmogelijkheden, die op ons afkomen door de vordering van de werken, aan te grijpen.

#### Werfbezoeken BAM

Leerlingen brengen een werfbezoek aan een van de werven van BAM onder leiding van een medewerker van BAM.

Zoals bovenstaand al vermeld, werden de infrastructuurwerken rond Antwerpen uitgesteld. Tijdens afgelopen schooljaar 2018-2019 veranderde BAM naar Lantis (Leefbaar Antwerpen door Innovatie en Samenwerken) en vonden de eerste werfbezoeken plaats.

Er gingen reeds 12,5 opleidingsdagen door. Dit project wordt volgend schooljaar (2019-2020) voortgezet om de interessante opleidingsmogelijkheden, die op ons afkomen door de vordering van de werken, aan te grijpen.

#### WERKPLEKKEN DUAAL LEREN

In het deelproject 'Werkplekken Duaal leren' werd de focus gelegd op de opvolging en (traject)begeleiding door de opleidingsinstellingen in samenwerking met de sectororganisatie voor de hout- en meubelsectoren, Woodwize.

Er nam 1 leerling deel van 1 school.

#### 3.1.3. Project Chemie Procestechnieken

Binnen het project 'Chemische Procestechnieken' werden de volgende deelprojecten aangeboden:

- Chemie doen!
- Chemie op maat;
- Faciliteren uitrusting en knowhow procestechnieken;
- S(t)imulatieleren.

De resultaten voor dit project zijn:

Potentieel bereik scholen	29
Maximaal bereik scholen	10 (35%)
Effectief bereik scholen	18 (180%)
Gerealiseerde opleidingsdagen leerlingen	632,5
Gerealiseerde opleidingsdagen leraren	3
Aantal scholen gebruik simulatiepakket	4
Aantal leerlingen gebruik simulatiepakket	78

Projectkost (inbreng RTC)	€ 76 400,00	
Personeelskost (inbreng RTC)	€ 20 400,12	
Werkingskost (inbreng RTC)	€ 1 945,30	

Cofinanciering (partners)	€ 68 135,37	41%
<b>Totale projectkost</b>	<b>€ 166 880,79</b>	

## CHEMIE DOEN!

In samenwerking met AP Hogeschool Antwerpen werd de opleiding 'Chemie doen!' aangeboden. Tijdens de opleiding kan er bij wijze van initiatie enerzijds een experiment aangeboden worden, zodat de leerlingen kunnen kennismaken met de techniek op zich. Anderzijds kunnen er ook experimenten met meer diepgang uitgevoerd worden. Zo kan men bijvoorbeeld een industriële destillatie zien evolueren van eenvoudige batchdestillatie via continue destillatie over stoomstripping tot nog complexere vormen van destillatie. De moeilijkheidsgraad kan aangepast worden aan het tempo van de leerling. Bij alle experimenten wordt er van de leerlingen verwacht dat ze zelf aan de slag gaan met de analyse van hun meetstalen.

In totaal waren er 92 leerlingopleidingsdagen en werden 92 leerlingen bereikt. De opleiding is waardevol omdat er in de AP Hogeschool faciliteiten worden aangeboden die voor een secundaire school moeilijk te realiseren zijn omwille van complexiteit en kostprijs.

## CHEMIE OP MAAT

In samenwerking met Thomas More Kempen werd de opleiding 'Chemie op maat' aangeboden. Het betreft labo-activiteiten op maat in de laboratoria van de hogeschool op de campus in Geel. Leraren kunnen een keuze maken uit diverse dag- of halve dagprogramma's. Zij kunnen ook 2 programma's van een halve dag combineren of een bestaand programma naar wens laten aanpassen. Het aanbod aan programma's is zeer gevarieerd. De begeleiding, didactische bundels, labojassen, veiligheidsbrillen, et cetera, worden door de hogeschool voorzien.

Het onderstaande overzicht geeft het standaardaanbod weer van de verschillende programma's:

- Programma 1: Chemisch evenwicht en reactiekinetiek (½ dag);
- Programma 2: Titraties (titratie azijnzuur in handelsazijn & fosforzuur in cola) (½ dag);
- Programma 3: Basisproeven elektrochemie (½ dag);
- Programma 4: Instrumentele analyse (AAS, Fluorimetrie, GC en HPLC) (½ of 1 dag);
- Programma 5: Chromatografie (TLC & HPLC/GC) (½ dag);
- Programma 6: Destillatie – Rectificatie (½ dag);
- Programma 7: Destillatie – Rectificatie + Vetbepaling van chips met Soxhlet-extractie (1 dag);
- Programma 8: Synthese van acetylsalicylzuur (aspirine) en identificatie (1 dag);
- Programma 9: Waterzuivering- en analyse (bezoek waterzuivering van de school + wateranalyse op genomen monsters) (½ of 1 dag).

In totaal waren er 359,5 leerlingopleidingsdagen en werden 375 leerlingen bereikt. De opleiding is waardevol omdat er in de Thomas More Hogeschool faciliteiten worden aangeboden die voor een secundaire school moeilijk te realiseren zijn, omwille van complexiteit en kostprijs.

## FACILITEREN UITRUSTING EN KNOWHOW PROCESTECHNIEKEN

In samenwerking met ACTA vzw (opleidingscentrum voor Techniek en Automatisering) werd de opleiding 'Faciliteren uitrusting en knowhow Procestechnieken' aangeboden. In het opleidingscentrum van ACTA kunnen leraren:

- Een praktijkopleiding volgen samen met hun leerlingen. Deze opleiding wordt volledig op maat aangeboden, conform de individuele behoefte(n) van de school.

- Een TTT-sessie volgen om voldoende vertrouwd te raken met de aanwezige infrastructuur en apparatuur.
- Zelf een praktijkopleiding komen geven aan de leerlingen, gebruik makend van de infrastructuur en apparatuur aanwezig bij ACTA.

Bij ACTA wordt de deskundigheid voor de expertisedomeinen elektro-, meet- en regeltechniek, industriële automatisering, mechanische technieken, procestechnieken, veiligheid, en transportsystemen permanent gebundeld met focus op de chemische industrie. Dankzij de samenwerking met RTC staat hun infrastructuur en apparatuur ook ter beschikking van het onderwijs.

In het opleidingsaanbod van ACTA zitten de volgende opleidingen voor chemische procestechnieken:

- warmteleer;
- chemische reacties;
- destillatiepracticum;
- kennismaken met de procesindustrie;
- aanmaken en zuiveren van biodiesel.

Met dit deelproject binnen het project Chemische Projecttechnieken realiseerden we in 25 opleidingsdagen 178 leerlingopleidingsdagen met leerlingen uit 11 verschillende scholen.

## S(T)IMULATIELEREN

In samenwerking met ILE (Innovative Learning Environments) boden wij de simulatietool 'S(t)imulatieleren' aan. Dit is een leeromgeving die simulaties van procestechnologische fabrieken omvat. De leerling kan ermee experimenteren. De meest voorkomende technieken komen aan bod: meetinstrumenten en procesregelaars, warmtewisselaars, pompen, compressoren, filters, enzoverder.

De leerling kan virtueel rondwandelen in een fabriek, instellingen wijzigingen (zoals temperatuur verhogen, ventielen openen, pompen activeren) en het resultaat van deze veranderingen op het proces bestuderen. Wanneer hij of zij een tool/instrument aanklikt, komt de (theoretische) uitleg over de eigenschappen en de werking ervan tevoorschijn.

Deze simulatietool omvat:

- een 3D-simulatie van een fabriek;
- een simulatieprogramma van de controlekamer (die oorzaak- en gevolgrelaties geeft);
- een e-learning programma dat de basiswetenschappen koppelt aan de simulatieomgeving;
- een Learning Management System waarin de verdeling en de opvolging van de opdrachten kan beheerd worden.

Bovendien is het mogelijk om de activiteiten van de leerlingen in het systeem te rapporteren. Met behulp van deze tool wordt de leerling een denkstrategie aangereikt die hem/haar in staat stelt om snel storingen te analyseren en op te lossen (diagnostische training).

In totaal beschikt RTC Antwerpen over een 44 licenties. Binnen onze doelgroep waren er 4 scholen die er van gebruik maakten. Buiten onze doelgroep waren er 11 instellingen die er gebruik van maakten (UHasselt, KUL Campus Sint-Katelijne-Waver, Thomas More Kempen, THHI Tessenderlo, Don Bosco-instituut Haacht, Sint Caraolus, cvo TNA, cvo provincie Antwerpen, cvo LBC, SIRA, en VDAB). De kosten voor 2 secundaire scholen buiten de provincie Antwerpen werden gedragen door

RTC Antwerpen. De andere instellingen buiten onze doelgroep dragen zelf de kosten voor het gebruik van de licenties.

### 3.1.4. Project Mechanica – Elektriciteit: Automatiseringstechnieken

Binnen het project ‘Automatiseringstechnieken’ werden de volgende deelprojecten aangeboden:

- Domintell Domotica;
- Faciliteren uitrusting en knowhow automatiseringstechnieken ACTA;
- Faciliteren uitrusting en knowhow automatiseringstechnieken Anttec;
- IoT op maat van secundair onderwijs (Train-The-Trainer (TTT));
- Middenspanning op de werkvloer: groeiproject werkplekieren;
- Robots;
- Spuitgieten: van matrijsontwerp tot afgewerkt spuitgietproduct;
- Voice over IP;
- Werken met hernieuwbare energietechnieken.

De resultaten voor dit project zijn:

Potentieel bereik scholen	41
Maximaal bereik scholen	11 (27%)
Effectief bereik scholen	38 (345,45%)
Gerealiseerde opleidingsdagen leerlingen	1397
Gerealiseerde opleidingsdagen leraren	6
Aantal dagen ontleend (mobiel pakket)	0

Projectkost (inbreng RTC)	€ 120 376,91	
Personeelskost (inbreng RTC)	€ 29 006,43	
Werkingskost (inbreng RTC)	€ 2 765,97	
Cofinanciering (partners)	€ 86 850,48	36%
<b>Totale projectkost</b>	<b>€ 238 999,79</b>	

#### DOMINTELL DOMOTICA

Domotica is een groeiende markt, maar waar de scholen weinig of geen middelen voor hebben. Via een dagopleiding bij Domintell konden de leerlingen het verschil tussen traditionele installaties en domotica ontdekken, alsook de meerwaarde en de eenvoud van programmatie ervan. Als de opleiding in Nijvel plaatsvond, konden de leerlingen een bezoek brengen aan het bedrijf maar de opleiding kon ook op school gebeuren als er geen verplaatsing mogelijk was.

De opleiding gebeurt aan de hand van een projectie en demoborden (1 per 2 leerlingen). Aan de hand van praktische voorbeelden kunnen de leerlingen mee programmeren en testen uitvoeren op hun demoborden.

Acht verschillende scholen en 187 leerlingen maakten gebruik van dit aanbod.

#### FACILITEREN UITRUSTING EN KNOWHOW AUTOMATISERINGSTECHNIEKEN ACTA

In het opleidingscentrum ACTA konden leraren:

- Een praktijkopleiding volgen samen met hun leerlingen. Deze opleiding wordt volledig op maat aangeboden, conform de individuele behoefte(n) van de school.
- Een Train-The-Trainer (TTT) volgen om als leraar voldoende vertrouwd te zijn met de aanwezige infrastructuur en apparatuur.
- Zelf een praktijkopleiding komen geven aan hun leerlingen met behulp van de aanwezige infrastructuur en apparatuur.

Bij ACTA wordt de deskundigheid voor de expertisedomeinen elektro-, meet- en regeltechniek, industriële automatisering, mechanische technieken, procestechieken, veiligheid, en transportsystemen permanent gebundeld met focus op de chemische industrie. Dankzij de samenwerking met RTC staat hun infrastructuur en apparatuur ook ter beschikking van het onderwijs.

In het opleidingsaanbod van ACTA zitten de volgende opleidingen voor automatiseringstechnieken:

- niveaumetingen;
- drukmetingen;
- meettechnieken
- temperatuurmetingen;
- regeltechniek;
- frequentiesturingen;
- workshop Profibus;
- introductie DCS.

Door de verschuiving van bepaalde opleidingen van 'automatiseringstechnieken' naar 'onderhoudstechnieken', zijn de cijfers van vorig schooljaar moeilijk te vergelijken met deze van het schooljaar 2018-2019.

In totaal waren er 193 leerlingopleidingsdagen met 193 leerlingen uit 5 verschillende scholen. Ook werd er 1 TTT-sessie aangeboden.

#### **FACILITEREN UITRUSTING EN KNOWHOW AUTOMATISERINGSTECHNIEKEN ANTTEC**

In samenwerking met ANTTEC (het opleidingscentrum van de technologische industrie) boden we de opleiding 'Faciliteren uitrusting en knowhow automatiseringstechnieken' aan. ANTTEC biedt binnen dit project opleidingen voor leerlingen aan. De opleidingen worden gegeven door lesgevers van ANTTEC. Er worden ook TTT-sessies georganiseerd voor leraren. Tevens stelt ANTTEC zijn infrastructuur ter beschikking van leraren en docenten om eigen lessen te geven.

In totaal waren er 765 leerlingopleidingsdagen met 765 leerlingen uit 22 verschillende scholen.

#### **'IOT OP MAAT VAN SECUNDAIR ONDERWIJS' (TRAIN-THE-TRAINER (TTT))**

Dit deelproject, in samenwerking met het Sint-Jozefinstituut te Schoten, richtte zich tot een kleine doelgroep van leraren elektronica en informatica.

Internet of Things, Big Data, The Cloud en Industry 4.0 zijn populaire termen. De 5 aanwezige leraren kregen onder andere antwoorden op de vragen 'Wat is Internet of Things, Big Data, The Cloud en Industry 4.0?' en 'Hoe kunnen we Internet of Things, Big Data, The Cloud en Industry 4.0 op een haalbare manier implementeren in onze projecten?'.

Dit project werd negatief beoordeeld door de projectgroep en kende dus geen vervolg voor leraren of leerlingen in het schooljaar 2019-2020.

### MIDDENSPIEGELING OP DE WERKVLOER: GROEIPROJECT WERKPLEKLEREN

In samenwerking met Eandis/Fluvius Mechelen boden we het project 'Middenspanning op de werkvloer: groeiproject werkplekieren' aan. Eandis/Fluvius heeft in samenwerking met enkele partners een didactische module uitgebouwd waarmee men kan leren hoe je eenvoudige schakelingen opbouwt in een middenspanningsinstallatie.

Leraren ontvangen op voorhand een syllabus om het bezoek aan Eandis/Fluvius te kunnen voorbereiden in de klas. Tijdens het bezoek maken de cursisten kennis met de middenspanningstechniek (MS-techniek). Volgens de regels van de kunst leren ze eenvoudige schakelingen op te bouwen in de MS-installatie. Er is bewust gekozen voor een type MS-post, omdat deze veel voorkomt op de elektriciteitsnetten. De installatie is didactisch en zeer overzichtelijk opgesteld.

Op twee plaatsen in Vlaanderen (in Brugge en Mechelen) staan twee spanningsloze middenspanningsposten opgesteld, specifiek bedoeld voor het onderwijs. Deze dynamische leeromgeving omvat een klaslokaal en een praktijkruimte waarin alle betreffende onderdelen uit het leerplan aanwezig zijn.

Niet alleen worden schakelaars, een MS-transformator, verschillende kabeltypes en isolatoren besproken en in de praktijk getoond, maar leerlingen zullen ook zelf zogenaamde 'veilig-schakelingen' opbouwen. Het is dus kortom een unieke opstelling die toestaat om de les over middenspanningsinstallaties didactisch te ondersteunen. De les wordt bovendien gegeven door een ervaren lesgever van het Eandis/Fluvius-opleidingscentrum.

In totaal waren er 100 leerlingopleidingsdagen met 200 leerlingen uit 11 verschillende scholen.

### ROBOTS

In samenwerking met Thomas More Mechelen-Antwerpen vzw (campus De Nayer) boden wij het deelproject 'Robots' aan. Er werd lesgegeven over moderne productie-omgevingen (factory of the future) en de vereisten waaraan deze moeten voldoen om concurrentieel te blijven. We denken hier o.a. aan flexibiliteit, goede interactie met de mens ... Het productieproces is opgebouwd rond de moderne technologieën, zoals robotica, identificatie-technologieën ...

De bedoeling was dan ook om met dit project zo veel mogelijk jongeren in contact te brengen met bovenstaande technologieën.

In het eerste deel krijgen de leerlingen een basisopleiding robotica met als doel een basisprogramma te schrijven om een robot aan te sturen. De studenten maken zelf oefeningen en beëindigen dit onderdeel met een werkend programma voor de robot.

In een tweede deel wordt de werking van de factory of the future (CP-factory Festo) beschreven aan de hand van de belangrijkste technologieën die erin gebruikt worden (robotica, identificatie met RFID, productie-assistentie: pick by light ...). Het product met verschillende varianten wordt geproduceerd volgens meerdere productiestrategieën.

De 8 aanwezige leerlingen van GO! Spectrumschool Deurne, kregen een compleet totaalbeeld van de mogelijkheden van flexibele productiestrategieën en de technieken die hiervoor toegepast worden.

## SPUITGIETEN: VAN MATRIJSONTWERP TOT AFGEWERKT SPUITGIETPRODUCT

Spuitgieten is één van de belangrijkste technieken voor het vervaardigen van kunststofonderdelen. In de opleiding 'spuitgieten: van matrijsontwerp tot afgewerkt spuitgietproduct' wordt aan de hand van een duidelijk en eenvoudig hands-on voorbeeld het spuitgietproces verduidelijkt. Dit alles vindt plaats in één opleidingsdag. Men start vanuit het ontwerp van een kunststof onderdeel. Op basis van dit onderdeel wordt een matrijs ontworpen en worden spuitgietsimulaties uitgevoerd. De aanmaak van de matrijzen wordt eveneens toegelicht en ten slotte wordt het spuitgietproces op een hands-on manier overlopen. Simulaties worden vergeleken met praktische instellingen op de spuitgietmachine.

Er waren geen inschrijvingen voor deze opleiding. Daarom werd deze opleiding dan ook stopgezet voor het schooljaar 2019-2020. Onze leerlingen kunnen vanaf volgend schooljaar gebruik maken van het opleidingsaanbod van PlastIQ via de Provincieoverschrijdende werking (POW).

## VOICE OVER IP

In samenwerking met Thomas More Kempen – Campus Geel werd de opleiding 'Voice over IP' (VoIP) aangeboden. De leerlingen configureren in dit project een netwerk dat voor telefonie gebruikt moet worden. In een eerste deel maken de leerlingen kennis met de functionaliteit en de configuratie van professionele netwerken. Vervolgens wordt het VoIP-concept uit de doeken gedaan. Nadien leren ze het opgestelde netwerk te gebruiken om de vereisten die een VoIP-implementatie met zich meebrengt, te illustreren.

De leerlingen kunnen na afloop van de opleiding de belangrijkste begrippen in verband met VoIP uitleggen en onder begeleiding een VoIP-netwerk configureren en gebruiken, besturingssystemen en toepassingssoftware installeren, configureren, beveiligen en onderhouden, een netwerk hard- en softwarematig samenstellen, documenteren, configureren, beveiligen, beheren en onderhouden.

In totaal waren er 67 leerlingopleidingsdagen met 67 leerlingen uit 5 verschillende scholen.

## WERKEN MET HERNIEUWBARE ENERGIETECHNIKEN

In samenwerking met AP Hogeschool Antwerpen werd de opleiding 'Werken met hernieuwbare energietechnieken' aangeboden. Na een korte, theoretische introductie in de wereld van de hernieuwbare energieproductie, is het de bedoeling dat leerlingen in kleine groepjes (van maximum 5 leerlingen) zelf experimenten gaan uitvoeren, gebruikmakend van (maar ook beperkt door de grenzen van) deze hernieuwbare energieproductie (gebruik maken van zon, wind en warmtekrachtkoppeling (WKK)/warmtepomp).

De leerlingen werken ongeveer een uur met elk van de hieronder voorgestelde leeropstellingen. Al doende ('trial-and-error') kunnen ze het effect zien op o.a. het rendement, de spanning, de stroom, het elektrisch vermogen, het calorisch vermogen, het gasverbruik, enzoverder. Ze staan daarbij onder begeleiding van een energiespecialist, die hen via eenvoudige doe-oefeningen zelfstandig kennis laat maken met de technieken die schuilgaan achter de milieuvriendelijke vormen van energieopwekking en -gebruik.

Groepen die zich inschrijven voor een programma van een halve dag werken ofwel op de standen 'zon & wind', ofwel op de standen 'WKK/warmtepomp'. Leerlingen bestuderen het werkingsprincipe van een warmtepomp en krijgen aan de hand van reële installaties inzicht in de werking van een Warmtekrachtkoppeling (WKK) of een zonne-installatie. Nadien gaan studenten aan de slag in de labo's van de hogeschool en voeren ze proeven uit rond de productie van zon- en windenergie. Ze leren:

- Zon: de rendementen van de diverse types zonnemodules proefondervindelijk op te meten bij variabele instraling, bij schaduw of gedeeltelijke beschaduwing en bekijken de invloed van bedrading (lengte en sectie) en schakelconfiguratie enzoverder. Afhankelijk van de voorkennis kunnen de proeven uitgebreid worden met het oog op 'stand-alone operation' & batterijwerking (ook wel 'off-grid operation' genoemd). In het verlengde hiervan kan er ook gemeten worden op netgekoppelde systemen (of zogenaamde 'grid-connected' zonnepanelen).
- Wind: experimenteel de windopbrengst van een molen op te meten bij veranderende windcondities (zoals snelheid en windrichting, hoogte van paal, storm en mechanische beveiliging van de molen, windbeschaduwing). Ook bij deze proefstand kan er afhankelijk van de aanwezige voorkennis in de diepte gewerkt worden, met als bijkomende probleemstelling de regeling van de spanning en frequentie bij variabele windaandrijving.
- WKK/warmtepomp: wat het basiswerkingsprincipe van dit systeem is, wat de hoofdcomponenten van deze systemen zijn en wat het gezamenlijke rendement is, zowel thermisch als elektrisch. Verder wordt het vermogen zowel thermisch (calorische rendementen) als elektrisch gemeten. Ze onderzoeken het voordeel en het nadeel van zowel een WKK als een warmtepompinstallatie in het geval dat ze als cogeneratiesysteem geïntegreerd worden in een bestaande cv-installatie, dit alles in relatie tot het warmteverbruiksprofiel van een gebouw.

In totaal waren er 74 leerlingopleidingsdagen met 74 leerlingen uit 5 verschillende scholen.

### 3.1.5. Project *Mechanica – Elektriciteit: Onderhoudstechnieken*

Binnen het project 'Onderhoudstechnieken' werden de volgende deelprojecten aangeboden:

- Faciliteren uitrusting en knowhow onderhoudstechnieken ACTA;
- Faciliteren uitrusting en knowhow onderhoudstechnieken ANTTEC;
- Mijn woning in eilandbedrijf: realiteit of fictie?
- Predictief onderhoud op een industrieel machinepark;
- Onderhoudsactiedagen;
- Robotrans;
- Werken met composietmaterialen.

De resultaten voor dit project zijn:

Potentieel bereik scholen	41
Maximaal bereik scholen	10 (24%)
Effectief bereik scholen	27 (270%)
Gerealiseerde opleidingsdagen leerlingen	1164
Gerealiseerde opleidingsdagen leraren	1
Aantal dagen ontleend (mobiel pakket)	n.v.t.

Projectkost (inbreng RTC)	€ 99 013,29	
Personeelskost (inbreng RTC)	€ 19 762,62	
Werkingskost (inbreng RTC)	€ 1 884,51	
Cofinanciering (partners)	€ 66 628,03	36%
<b>Totale projectkost</b>	<b>€ 187 288,45</b>	



## FACILITEREN UITRUSTING EN KNOWHOW ONDERHOUDSTECHNIEKEN ACTA

In samenwerking met ACTA organiseerden we het aanbod 'Faciliteren uitrusting en knowhow onderhoudstechnieken'. In het opleidingscentrum van ACTA kunnen leraren:

- Een praktijkopleiding volgen samen met hun leerlingen. Deze opleiding wordt volledig op maat aangeboden, conform de individuele behoefte(n) van de school.
- Een Train-the-Trainer-sessie (TTT-sessie) volgen, om voldoende vertrouwd te geraken met de aanwezige infrastructuur en apparatuur.
- Zelf een praktijkopleiding komen geven aan de leerlingen op de aanwezige infrastructuur en apparatuur.

Bij ACTA wordt de deskundigheid voor de expertisedomeinen elektro-, meet- en regeltechniek, industriële automatisering, mechanische technieken, procestechnieken, veiligheid, en transportsystemen permanent gebundeld met focus op de chemische industrie. Dankzij de samenwerking met RTC staat hun infrastructuur en apparatuur ook ter beschikking van het onderwijs.

In het opleidingsaanbod van ACTA zitten de volgende opleidingen voor onderhoudstechnieken:

- vakbekwaam werken aan elektrische installaties;
- pomptechnologie;
- stoom;
- meettechnieken;
- regeltechnieken;
- compressoren;
- lagers en koppelingen;
- flensmonteur.

Scholen kunnen een opleiding op maat van hun leerlingen aanvragen. Leerlingen kunnen opleidingen volgen over onderhoudstechnieken, gebruik makend van infrastructuur waarover de school zelf niet beschikt.

In totaal waren er 160 leerlingopleidingsdagen, waaraan 160 leerlingen uit 5 scholen deelnamen. Eveneens werd er voor 1 leraar een TTT-sessie georganiseerd.

## FACILITEREN UITRUSTING EN KNOWHOW ONDERHOUDSTECHNIEKEN ANTTEC

In samenwerking met ANTTEC organiseerden we ook een aanbod 'Faciliteren uitrusting en knowhow onderhoudstechnieken'. ANTTEC biedt opleidingen aan voor leerlingen, gegeven door lesgevers van ANTTEC. Tevens stelt de organisatie hun infrastructuur ter beschikking van leraren en docenten om eigen lessen te geven.

Via opleidingsmodules die deel uitmaken van het competentieprofiel van het knelpuntberoep 'Onderhoudstechnicus' wordt ervoor gezorgd dat de opleidingen in het technisch- en beroepssecundair onderwijs beter afgestemd zijn op de vragen van de arbeidsmarkt. Er is een divers aanbod van hoogtechnologische opleidingen zoals hydraulica, Fanuc Robot, PID-temperatuurregelaars, frequentieregelaars en elektropneumatica.

In totaal waren er 781 leerlingopleidingsdagen met 781 leerlingen uit 21 verschillende scholen.

## MIJN WONING IN EILANDBEDRIJF: REALITEIT OF FICTIE?

In samenwerking met Thomas More Kempen vzw werd de opleiding 'Mijn woning in eilandbedrijf: realiteit of fictie?' gegeven.

De naderende introductie van het capaciteitstarief en van de slimme kWh-meter heeft voor de particuliere gebruiker ingrijpende gevolgen. Piekverbruik zal meer en meer afgestraft worden want de prijs van een aansluiting zal sterk toenemen naarmate dit piekverbruik stijgt.

Men kan zijn piekverbruik doen dalen door een betere spreiding van het verbruik na te streven doorheen de dag door gebruik te maken van Demand Side Management (DSM).

Indien men beschikt over een PV-systeem met batterijopslag, kan men zijn verbruiksprofiel afvlakken en het productieprofiel optimaal afstemmen. De PV-energie wordt tijdelijk in de batterij gestockeerd tot ze nodig is om verbruikers te voeden.

Het doel van deze opleiding is om de leerlingen en leraren (TTT) meer inzicht te geven in de werking van een totaalsysteem met batterij-opslag en de mogelijkheden van een intelligent opslagsysteem.

In totaal waren er 40 leerlingopleidingsdagen waaraan 40 leerlingen uit 3 verschillende scholen deelnamen.

## PREDICTIEF ONDERHOUD OP EEN INDUSTRIEEL MACHINEPARK

In het eerste deel van de opleiding 'Predictief onderhoud op een industrieel machinepark', in samenwerking met Thomas More Kempen vzw, maakten de leerlingen kennis met 'predictief onderhoud'. Ze leerden wat dit betekent en met welke toestellen predictief onderhoud kan uitgevoerd worden.

Nadien leerden ze meer over de basistechnieken van het predictief onderhoud in de praktijk, waarbij ze volgende metingen uitvoeren:

- trillingsmetingen;
- ultrasoonmetingen;
- laseruitlijning;
- storingsanalyse.

Er namen 92 leerlingen van 9 verschillende scholen deel, wat resulteerde in 92 leerlingopleidingsdagen.

## ONDERHOUDSACTIEDAGEN

In samenwerking met AP Hogeschool Antwerpen organiseerden we de 'Onderhoudsactiedagen'. Leerlingen krijgen hierbij de kans om in industriële installaties de verschillende technieken te leren kennen die gebruikt worden bij het onderhouden van machines (zoals motoren, pompen en compressoren).

Ze hanteren zelf de vaak hoogtechnologische meetapparatuur en analyseren/interpreteren de gevonden meetresultaten. Dit gebeurt onder de constante begeleiding van een ervaren coach/vakman. De leerlingen ervaren op die manier dat onderhoud veel meer inhoudt dan monteren, demonteren en smeren.

Door zelf gebruik te maken van hoogtechnologische apparatuur, merken ze dat er technieken bestaan om predictief onderhoud in te plannen en uit te voeren bij de meest uiteenlopende types machines en installaties.

De begrippen preventief en predictief onderhoud krijgen tijdens de Onderhoudsactiedagen inhoudelijk vorm. Het is de bedoeling om studenten te fascineren en uit te dagen om te kiezen voor een boeiende beroeps carrière in onderhoud. Het is ook de bedoeling om ze een vooruitblik te geven in de studiemogelijkheden in het hoger technisch onderwijs binnen het vakgebied onderhoudstechnologie.

Leerlingen krijgen met een aantal proeven inzicht in de huidige technieken predictief of voorspellend onderhoud. De proeven die ze in de labo's van de hogeschool uitvoeren zijn:

- Opvolgen van de toestand van een procesinstallatie aan de hand van een infraroodcamera.
- Uitbalanceren van een roterende machine op basis van metingen met een trillingsanalyser.
- Kennismaking met een industriële robot en programmeren met behulp van een teachbox.
- Storingsanalyse uitvoeren op een pompinstallatie.
- Uitvoeren van een luchttechnisch experiment (facultatief).

In totaal werden met 73 leerlingen uit 7 scholen 73 leerlingopleidingsdagen gerealiseerd.

## ROBOTRANS

In samenwerking met AP Hogeschool Antwerpen organiseerden we 'Robotrans'. Deze opleiding biedt leerlingen de kans om op een hypermoderne, industriële robotinstallatie te werken. Ze krijgen de gelegenheid om een robotinstallatie te bestuderen en aan te sturen. Na een korte toelichting over de technologie achter de robotinstallatie (robottypes, vrijheidsgraden, encoders, cyclo-aandrijvingen, visie, line-tracking, ontwikkeld tool center point, programmeermethoden ...) wordt een demonstratie gegeven op de installatie. Aansluitend wordt een 'teach-in'-manipulatie van de robot gedemonstreerd, waarbij de voordelen van zes vrijheidsgraden worden aangetoond.

Leerlingen leren een robot te programmeren met behulp van de simulatiesoftware en aan de hand van een voorbeeldprogramma. Ze moeten ook zelf een robotprogramma schrijven. Afhankelijk van de aanwezige competentie, kan dit een aanpassing aan een bestaand programma zijn, een verplaatsing/aanpassing van het tool center point of het schrijven van een volledig nieuw programma. Het programma wordt uiteindelijk uitgevoerd door de robot.

Leerlingen leren werken met industriële software binnen een specifiek simulatiepakket. Ze ervaren hoe de robot reageert op hun zelfgeschreven programma. Door het vaststellen/waarnemen van de mogelijkheden en de beperkingen van de robot, wordt hun interesse in dit domein geprikkeld. Ook de veiligheidsproblematiek wordt mee opgenomen in het lessenpakket. Ze verwerven inzicht in de werking van een robot die is uitgerust met de allernieuwste technieken (zoals visiesystemen en line-tracking).

Op het einde van de dag is de student in staat om fouten in een programma op te zoeken en het te optimaliseren. Afhankelijk van de voorkennis kan, met behulp van een simulatiepakket, een eigen programma ontwikkeld worden.

In totaal waren er 17 leerlingopleidingsdagen met 17 leerlingen uit 1 school.

## WERKEN MET COMPOSITMATERIALEN

In samenwerking met Vosschemie Benelux bvba boden wij het project 'Werken met composietmaterialen' aan. Het project bestaat uit 3 componenten:

- Een Train-the-Trainer-sessie (TTT-sessie) initiatieles composieten;
- Een TTT-workshop composieten;
- Een opleidingsdag voor leerlingen.

De materialen worden manueel of met behulp van specifieke apparatuur gerealiseerd en dat volgens verschillende lamineerprocessen, met gietvorm, mal, matrijs of model. Op die manier kunnen producten als uniek stuk of in beperkte serie geproduceerd worden.

Er zijn geen opleidingen doorgegaan voor scholen uit de provincie Antwerpen en dus dit werd stopgezet voor het schooljaar 2019-2020.

### 3.1.6. Project Voeding

Binnen het project 'Voeding' werden de volgende deelprojecten aangeboden:

- aanbod Alimento;
- aanbod Horeca Vorming Vlaanderen;
- uitleenmodule nieuwe trendtoestellen;
- voedingshygiëne praktisch geïllustreerd.

De resultaten voor dit project zijn:

Potentieel bereik scholen	10
Maximaal bereik scholen	4 (40%)
Effectief bereik scholen	7 (175%)
Gerealiseerde opleidingsdagen leerlingen	292
Gerealiseerde opleidingsdagen leraren	n.v.t.
Aantal dagen ontleend (mobiel pakket)	114

Projectkost (inbreng RTC)	€ 7 998,36	
Personeelskost (inbreng RTC)	€ 4 462,53	
Werkingskost (inbreng RTC)	€ 425,53	
Cofinanciering (partners)	€ 2 987,06	19%
<b>Totale projectkost</b>	<b>€ 15 873,48</b>	

## AANBOD ALIMENTO

In samenwerking met IPV vzw, aanbieder van opleidingen en personeelsadvies voor de voedingsindustrie, bieden wij het 'Aanbod Alimento' aan. Alimento opende tijdens het schooljaar 2017-2018 een nieuw opleidingscentrum voor leerlingen, (toekomstige) bakkers en werknemers uit alle takken van de bakkerijsector (brood- en banketbakkerij alsook chocolade- en marsepeinbewerking).

Syntra AB Berchem stelde een gloednieuw en volledig uitgerust lokaal ter beschikking. Het bevat alle nutsvoorzieningen en is uitgerust met een installatie voor warmte- en luchtafzuiging. Het lokaal biedt ruimte aan 15 deelnemers op de werkvloer en 60 toeschouwers op een uitschuifbare tribune.

Elk jaar krijgen 6 producenten de kans om een machine voor te stellen. De leerlingen krijgen de kans om met elk van deze machines te werken.

Gedurende dit schooljaar hebben 3 unieke scholen gebruik gemaakt van het aanbod om met 242 leerlingopleidingsdagen hun leerlingen te laten deelnemen aan de opleidingen 'Kruiden en specerijen' en 'Kleine entremets'.

#### AANBOD HORECA VORMING VLAANDEREN

In samenwerking met Horeca Vorming Vlaanderen boden wij het 'Aanbod Horeca Vorming Vlaanderen' aan. Voor de leerlingen uit het stelsel van 'Leren en Werken' werden de volgende opleidingen georganiseerd: meer en beter verkopen in bediening, bar basics, koekjes en gebak, antipasti, ergonomie, EHBO, HACCP, en een afwassersopleiding.

Voor de leerlingen van het voltijds secundair onderwijs, werd de doelgroep voorlopig beperkt tot de leerlingen uit het proefproject Duaal Leren Hotelreceptionist. Voor hen werd de opleiding 'Meer en beter verkopen in bediening' georganiseerd. Enkel PIVA kwam hiervoor oorspronkelijk in aanmerking. Deze school volgde dan ook de opleiding, wat resulteerde in 14 leerlingopleidingsdagen.

Dit schooljaar namen 2 scholen deel aan dit project. Met de 14 opleidingsdagen werden 14 leerlingen bereikt.

Omdat de interesse van de scholen beperkt was, werd dit project stopgezet.

#### UITLEENMODULE NIEUWE TRENDTOESTELLEN

De 'Uitleenmodule nieuwe trendtoestellen' is een uitleenmodule van RTC Antwerpen. Leerlingen en leraren maken kennis met nieuwe technieken aan de hand van moderne apparatuur die ter beschikking wordt gesteld aan scholen met een afdeling voeding. Het gaat om de volgende toestellen:

- Thermomix: een revolutionaire keukenmachine met 12 basisfuncties (wegen, mixen, mengen, verkleinen, malen, kneden, opkloppen, omroeren, emulgeren, stomen, koken, en verwarmen);
- Pacojet: een uniek apparaat waarmee à la minute een bevroren massa kan worden opgedraaid tot een mousse, ijs of poeder;
- Roner: een apparaat dat veel wordt gebruikt om vooraf voorbereid vlees, vis, gevogelte en groente op het laatste moment tot de juiste gaarheid te brengen.

Vier scholen leenden de toestellen uit waardoor 152 leerlingen gedurende 114 dagen met de toestellen konden werken.

#### VOEDINGSHYGIENE PRAKTISCH GEILLUSTREERD

In samenwerking met AP Hogeschool Antwerpen organiseerden we de opleiding 'Voedingshygiëne, praktisch geïllustreerd'. Hygiënisch werken is van het grootste belang bij het produceren, bereiden en bewaren van voedingsmiddelen.

Voedingsmiddelenbesmettingen komen ondanks een strenge hygiënewetgeving en een verplicht kwaliteitssysteem nog steeds courant voor. Daarom worden er steeds hogere eisen gesteld aan medewerkers die in een bedrijf/organisatie in aanraking komen met voeding. De ervaring leert dat wanneer de medewerkers zich bewust zijn van voedingshygiëne en ze de acties om

voedingsmiddelenbesmettingen te voorkomen, goed begrijpen, er betere resultaten geboekt worden.

Via deze workshop wordt de hygiënewetgeving praktisch geïllustreerd via staalnames in de keuken en de microbiologische analyse van deze stalen. Op deze manier wordt verduidelijkt hoe belangrijk het is om hygiënisch te werken en waar de gevaren schuilen in een keuken met betrekking tot voedselbesmettingen.

Enkele technieken die aan bod komen zijn microbiologische staalname, rodacplaten, swabs, dipslides, fall out platen, en ATP-lumeniscentie.

Tijdens de voormiddag komen de volgende onderwerpen aan bod:

- staalname didactische keuken AP Hogeschool;
- keuken in werking, propere keuken, en persoonlijke hygiëne;
- voedingsproducten: rauw, bewerkt, en bewaard;
- bronnen van kruisbesmetting: snijplank, messen, en voeding.

Tijdens de namiddag wordt het volgende besproken:

- bespreking resultaten soortgelijke stalen;
- bepaling kiemgetal, detectie enterobacteriaceae en staphylococcus aureus, toekennen van hygiënescore, en beoordelen van microbiologische stalen uit de keuken.

De eigen resultaten van stalen, genomen in de didactische keuken, worden na bebroeding van het materiaal gefotografeerd en doorgestuurd.

In totaal gingen 36 leerlingopleidingsdagen door met 36 leerlingen uit 1 school.

### 3.1.7. Provinciegrensoverschrijdende werking (POW)

Potentieel bereik scholen	n.v.t.
Maximaal bereik scholen	n.v.t.
Effectief bereik scholen	7
Gerealiseerde opleidingsdagen leerlingen	86

Projectkost (inbreng RTC)	€ 7 936,09	
Personeelskost (inbreng RTC)	€ 11 475,07	
Werkingskost (inbreng RTC)	€ 1 094,23	
Cofinanciering (partners)	€ 4 040,00	16%
<b>Totale projectkost</b>	<b>€ 24 545,39</b>	

(\*) Doordat er vanuit de andere provincies heel wat aanvragen zijn voor RTC Antwerpen (45 aanvragen) en er in totaal maar 10 keer gebruik werd gemaakt van het aanbod van de andere RTC's door onze scholen, hebben wij een verhoogde personeelskost. Er is dus een wanverhouding tussen personeelskost en projectkost (inbreng RTC) omdat wij slechts 7 scholen hebben die een aanvraag hebben ingediend om bij de andere RTC's opleidingen te volgen, maar ons personeel wel 45 aanvragen vanuit de andere provincies heeft moeten verwerken.

### 3.1.8. Solidariteitsbijdrage Provincieoverschrijdende werking

De provinciegrensoverschrijdende opleidingen zijn opleidingen voor leerlingen die via een ander RTC een bepaalde opleiding willen volgen binnen de regio Antwerpen. Opleidingen aangeboden in een ander RTC, die niet binnen het opleidingsaanbod van RTC Antwerpen vallen, kunnen zo ook door scholen uit de provincie Antwerpen gevolgd worden.

Tussen de verschillende RTC's, verspreid over gans Vlaanderen, is men overeengekomen om een solidariteitsbijdrage te voorzien met een maximum van 5% van het totale budget. Concreet betekent dit dat de RTC's elkaar ondersteunen indien het POW-budget binnen een bepaalde provincie door het aantal aanvragen uitgeput raakt.

Voor het werkingsjaar 2018 - 2019 heeft RTC Antwerpen op 2 manieren zijn solidariteit getoond:

- € 2 994,09 ondersteuning voor RTC Vlaams-Brabant;
- Verder heeft RTC Antwerpen de kosten op zich genomen voor het gebruik van het ILE-simulatiepakket binnen het deelproject S(t)imulatieleren voor de scholen THHI Tessenderlo en Don Bosco Haacht. Deze scholen hadden zich te laat aangemeld binnen de POW-procedure en dreigden voor het voorbije schooljaar de toegang tot dit educatief pakket ontzegd te worden.

### 3.1.9. Aanbod VDAB (10 dagen-regeling)

Potentieel bereik scholen	n.v.t.
Maximaal bereik scholen	n.v.t.
Effectief bereik scholen	40
Gerealiseerde opleidingsdagen leerlingen	2971

Projectkost (inbreng RTC)	n.v.t.	
Personeelskost (inbreng RTC)	€ 11 156,32	
Werkingskost (inbreng RTC)	€ 1 063,84	
Cofinanciering (partners)	n.v.t.	n.v.t.
<b>Totale projectkost</b>	<b>€ 12 220,15</b>	

In samenwerking met de VDAB-competentiecentra bieden wij leerlingen de mogelijkheid om hun competenties te versterken, gebruik makend van de VDAB-infrastructuur.

VDAB heeft een centrale website waarop het aanbod in het kader van de '10 dagen' bekend gemaakt wordt. Om in te schrijven, wordt men rechtstreeks doorverwezen naar de site van het desbetreffend RTC. Scholen kunnen provinciegrensoverschrijdend inschrijven.

RTC Antwerpen ondersteunt zowel de VDAB-competentiecentra als de scholen, om ervoor te zorgen dat er van dit mooie aanbod zoveel mogelijk gebruik gemaakt wordt en dat op een verantwoorde manier (goede voorbereiding in de school, goede afspraken met de instructeurs van de competentiecentra ...).

De opleiding wordt gegeven door de leraren zelf. De VDAB maakt deze leraren wegwijs in de infrastructuur van de competentiecentra (o.a. de veiligheidsaspecten, de werking van de machines, de overdrachtmethodiek ...). Het volgen van deze introductie brengt geen kosten met zich mee voor de school, maar is wel verplicht te volgen voorafgaand aan de opleiding. De introductie dient enkel

om kennis te maken met het lokaal en het aanwezige materiaal. Er wordt geen technische kennis doorgegeven betreffende het gebruik van de apparatuur. Indien leraren nog niet over de vereiste vakbekwaamheid beschikken, kan VDAB instaan voor hun opleiding.

Dit kan gebeuren op 2 manieren:

- Door middel van een 'schaduwdag': de leraar sluit gratis aan bij een reeds bestaande opleiding, die georganiseerd wordt voor werkzoekenden.
- Door middel van een Train-the-Trainer-sessie: deze kan plaatsvinden tegen de tarieven die ook gehanteerd worden voor werknemers.

Deze opleiding bij VDAB is een vorm van praktijkles op verplaatsing. De 10 dagen-regeling van VDAB blijft een succesformule in de regio Antwerpen.

Het aantal deelnemende scholen blijft constant (40 voor dit schooljaar en 39 in het schooljaar 2017-2018), maar het aantal leerlingopleidingsdagen (2971 voor dit schooljaar t.o.v. 3512 voor vorig schooljaar) daalt omdat de klasgroepen steeds kleiner worden.



## 4. Totaal bereik

### 4.1. Aantal bereikte unieke scholen

Overzicht opleidingsresultaten schooljaar 2017-2018				
Projecten	aantal opleidingsdagen	aantal leerlingen	totaal aantal leerlingopleidingsdagen	aantal unieke scholen
Automotive	53	174	56	6
Werken aan bouw talenten van leerlingen.	81,5	750	587,5	30
Chemische Procestechnieken	65	726	632,5	18
Automatiseringstechnieken	143	1500	1397	38
Onderhoudstechnieken	122	1164	1164	27
Voeding	125	444	292	7
Provincieoverschrijdende opleidingen	10	86	86	7
10 dagen VDAB	345	657	2971	40
Platformfunctie RTC: projecten en acties	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	63
Eindtotaal alle projecten schooljaar 2018-2019	944,5	5501	7186	236 (*)

(\*) geen unieke scholen in globo gezien optelsom over alle projecten

### 4.2. Aantal bereikte unieke scholen globaal

Globaal werden er 101 scholen bereikt of 60,12% van het globale potentieel binnen de provincie Antwerpen (168 unieke scholen met een 3<sup>e</sup> graad bso/tso, dbso, leertijd en buso, telling departement Onderwijs en Vorming op 1/2/2019 (bron DWH)).

### 4.3. Aantal bereikte leerlingen per onderwijsvorm

De doelgroep voor onze provincie bestaat uit:

Gewoon voltijds SO	25 134
BuSO OV3	1 207
BuSO OV4	132
DBSO	2 882
<b>Totaal aantal leerlingen</b>	<b>29 355</b>

Er werden in de periode schooljaar 2018 – 2019 in totaal 5 501 leerlingen opgeleid (t.o.v. 5 399 leerlingen in 2017-2018). Sommige leerlingen hebben deelgenomen aan meerdere door ons aangeboden opleidingsprojecten, waardoor we dus niet over 5 501 unieke leerlingen spreken.

In de periode schooljaar 2018 – 2019 werden in totaal 7 186 leerlingopleidingsdagen georganiseerd (t.o.v. 7 947,5 leerlingopleidingsdagen in 2017 - 2018).

#### 4.4. Bereik scholen

Project Automotive	6 scholen	66,67%
Project Bouwtalenten	30 scholen	250%
Project Chemie	18 scholen	180%
Project Automatiseringstechnieken	38 scholen	345,45%
Project Onderhoudstechnieken	27 scholen	270%
Project Voeding	7 scholen	175%

## 5. Financieel verslag

### 5.1. Bespreking

De Vlaamse Overheid voorziet in het totaal **€ 551 168,00** als werkingsmiddelen voor de periode schooljaar 2018 – 2019. We moeten in ons stavingdossier aantonen hoeveel we van deze middelen uitgegeven hebben in de periode schooljaar 2018 – 2019.

Het saldo conform de tabel bedraagt – **€ 76 777,52**

Louter ten opzichte van de ontvangen middelen van de Vlaamse Overheid (**€ 551 168,00**) tonen wij aan dat er door ons **€ 627 945,52** (totale omzet € 1 163 344,84 – cofinanciering A-projecten € 248 809,87 – cofinanciering B-projecten € 286 589,45) uitgegeven werd in de periode schooljaar 2018 – 2019 en dat wij **€ 76 777,52 extra middelen** hebben uitgegeven, komende van onze partners.

### 5.2. Besluit

We hebben ruim aangetoond dat we alle ontvangen middelen van de Vlaamse Overheid hebben uitgegeven.

Het is door de steun van onze partners dat wij meer kunnen uitgeven dan het budget dat door de Vlaamse Overheid wordt voorzien.

- Cofinanciering FTMA (projecten Metaal): € 40 000,00;
- Cofinanciering Co-Valent (projecten Chemie): € 40 000,00;
- SIRA-subsidie (project ILE, Chemie): € 4 500,00.

Op de respectievelijke bestuursvergaderingen van onze partners geven wij ieder jaar toelichting over onze opleidingsresultaten en de middelen die hieraan besteed werden.

### 5.3. Cofinanciering

Conform onze beheersovereenkomst moeten we minimaal 10%cofinanciering op projectniveau en minimaal 20%cofinanciering in globo op niveau van het RTC kunnen aantonen.

Uit ons stavingdossier kan afgeleid worden dat we in globo **€ 535 399,32** cofinanciering ontvangen hebben in de periode schooljaar 2018 – 2019.

Bij alle projecten hebben we ruim meer dan de minimaal vereiste 10% cofinanciering op projectniveau aangetoond. In globo hebben we ook ruim meer dan de minimaal vereiste 20% cofinanciering aangetoond.

Het type cofinanciering wordt steeds toegelicht in onze interne dossiers, die ter controle beschikbaar zijn.

### 5.4. Algemeen besluit

We zijn al de financiële afspraken in onze beheersovereenkomst nagekomen.

We hebben in totaal meer middelen uitgegeven dan we ontvangen en hebben dus na controle van ons stavingdossier recht op de resterende 20% als saldo.

## 6. Samenstelling Raad van Bestuur van RTC Antwerpen vzw

	<b>Bestuurders (onderwijs)</b>	<b>Naam</b>
1	Autonome Raad van het Gemeenschapsonderwijs	Freddy Moreels
2	Autonoom Gemeentebedrijf Stedelijk Onderwijs Antwerpen (Stedelijk Lyceum Zuid)	Andy Dorriné
3	GO! Scholengroep Fluxus (Atheneum Lier campus Louis Zimmer )	Eddy Macquoi
4	Instituut Sint Elisabeth vzw	Bob Van de Putte
5	Instituut van het Heilig Graf vzw	Hilde Robrechts
6	Katholiek Onderwijs Geel-Kasterlee vzw (KOGEKA)	David Camps
7	Katholiek Secundair Onderwijs Mol (KSOM) vzw (TISP Mol)	Daniel Swinnen
8	Opvoeding en Cultuur in het Bisdom Antwerpen vzw (VTI Lier)	Carine Peeters
9	Onderwijssecretariaat van de Steden en Gemeenten van de Vlaamse Gemeenschap vzw (OVSG)	An Buckinx
10	Vrij Instituut voor Technisch Onderwijs vzw (VITO Hoogstraten)	Alex Mensch
11	KOBA Noordkant vzw	Werner Bergs
12	Provincie Antwerpen	Gerd Van den Broeck

	<b>Bestuurders (bedrijfsleven)</b>	<b>Naam</b>
1	Antwerps Centrum Toegepaste Automatiseringstechniek vzw (ACTA)	Annick Gemis
2	ANTTEC+ NV	Benny Siemons
3	B.A.S.F. Antwerpen NV	Katrien Dingemans
4	Constructiv	Dieter Carré
5	Belgische Federatie van de Chemische Industrie en van Life Sciences vzw (Essenscia)	Kris Bosch
6	Fonds voor tewerkstelling en opleiding in de metaalverwerkende nijverheid – provincie Antwerpen vzw (FTMA)	Carl Van Mol
7	Syntra provincies Antwerpen en Vlaams-Brabant vzw (Syntra AB)	Peter Aerts
8	Unie van Belgische Kappers vzw	Jef Vermeulen
9	Unie van Zelfstandige Ondernemers vzw (UNIZO)	Steven Van Wensel
10	Vlaams Instituut voor Vorming en Opleiding in de social profit vzw (VIVO)	Luc Van Waes
11	Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding (VDAB)	Ann Vroonen
12	VOKA-Kamer van Koophandel Antwerpen-Waasland vzw	Kris Vanherpe

## 7. Bijlage

Gedetailleerd overzicht van de resultaten per opleidingsverstrekker (aantal/welke scholen, aantal leerlingen/leraar per school, data/detail opleidingen ...)

Onze projecten komen tot stand met de financiële steun van:



**Vlaanderen**  
is onderwijs & vorming

