

A

Regiovisie



Voor alle ondersteunende grafieken en tabellen wordt in dit document verwezen naar **Bijlage 3**.



1. Samenvatting

Dit document bevat de gezamenlijke regiovisie van onze zes vmbo-scholen uit gemeenten Utrecht en Stichtse Vecht. We werken samen aan het versterken van regionaal techniekonderwijs. Ons doel is om samen de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren, maar ook om ervoor te zorgen dat het techniekonderwijs onze leerlingen beter voorbereidt op vervolgopleidingen. Samen laten we zien wat techniek en technologie te bieden hebben, en hoe we de wereld van morgen kunnen maken.

Onze regionale visie is gevoed door gesprekken met bedrijven uit regionale technieksectoren. Momenteel bouwen we samen aan een regionaal netwerk. Hierin moeten scholen en bedrijven elkaar inspireren, uitdagen en ondersteunen bij het ontwerpen van onderwijs dat aansluit bij regionale uitdagingen. We richten ons op de ontwikkeling van nieuw aanbod binnen bestaande techniekprofielen en het verrijken van het bestaande aanbod. Daarbinnen pakken we verschillende uitdagingen aan, waaronder negatieve beeldvorming rondom technische beroepen onder leerlingen, het gebrek aan rolmodellen en knelpunten in keuzeprocessen en doorstroming van vmbo naar technische richtingen in het mbo.

2. Afbakening regio

Onze regio is Midden-Nederland, met een accent op de stad Utrecht. Hier zijn vijf van de zes scholen gevestigd. De zesde school (Broekland College) is gevestigd in Breukelen (Gemeente Stichtse Vecht), maar valt onder hetzelfde bestuur als Globe College in Utrecht (Willibrord Stichting) en onder hetzelfde samenwerkingsverband als alle andere vmbo-scholen (**Sterk VO**). Dit samenwerkingsverband is ontstaan doordat we allemaal het belang zien van een gezamenlijke aanpak. We hebben behoefte aan een sterker regionaal netwerk, waarbinnen we kennis, leermiddelen, faciliteiten en contacten kunnen delen. In het verleden werkten we al succesvol samen in

projecten rondom techniekonderwijs, zoals **Het Feest van de Techniek** (TechNet Utrecht). Inhoudelijk zijn we complementair aan elkaar in onze profielen, van hardere techniek en media/vormgeving tot aan zorg en groen. Door nauw samen te werken, kunnen we leerlingen een beter beeld geven van de brede en uiteenlopende toepassingen van techniek en technologie.

2.1. Partners en samenwerking met bedrijven

Ons plan sluit aan bij de regionaal gedefinieerde opgaven (zie *Onderwijsvisie*). We organiseerden in de afgelopen periode meerdere bijeenkomsten rondom deze opgaven, om met bedrijven en instellingen de mogelijkheden voor samenwerking te verkennen. Enerzijds waren dat bedrijven met een specifiek profiel dat aansluit op zo'n regionale opgave. Rondom de opgave 'klimaatneutraal' zijn dat bijvoorbeeld Van Dorp Installatietechniek, Strukton WorkspHERE en Ballast Nedam. In de opgave 'Digitale Stad' was IBM één van die partners. Dit zijn ook het type bedrijven dat we structureel aan ons willen binden door middel van de activiteiten. In alle bijeenkomsten waren bovendien verschillende afdelingen en uitvoerende diensten van Gemeente Utrecht betrokken (energie, vervoer, openbare ruimte). Anderzijds hebben we partners die een algemeen technisch profiel of bredere regionale doelstelling hebben. Denk hier aan Economic Board Utrecht en Technologieraad Regio Utrecht.

De **Technologieraad Regio Utrecht** ondersteunt ons bij het vormen van een regionaal netwerk. De raad is een regionale invulling van het landelijke *Techniekpact* en zet zich in voor voldoende en gekwalificeerd technologisch arbeidspotentieel. Arbeidsmarkt- en onderwijsontwikkeling zijn hierin uitgangspunten. De Technologieraad bestaat uit vertegenwoordigers van werkgeversorganisaties, werknemersorganisaties, O&O-fondsen, onderwijsinstellingen, provincie Utrecht, gemeente Utrecht en brancheverenigingen zoals OTIB.

Aanvullend ondersteunt Gemeente Utrecht ons door te stimuleren dat regionale speerpunten zoals bouw en werkgelegenheid een plek in het onderwijs vinden.

2.2. Samenwerking met andere scholen en onderwijsnetwerken

Onze zes scholen werken samen met vier regionale

mbo-instellingen: Nimeto Utrecht, Grafisch Lyceum Utrecht, ROC Midden Nederland en MBO Utrecht. De samenwerking met het mbo is specifiek gericht op het aanjagen van de doorstroom vanuit het vmbo naar technische opleidingen en richtingen in het mbo. Dat doen we door de keuzeprocessen in het vmbo beter te ontwerpen. Leerlingen worden daarbinnen al eerder in contact gebracht met de mbo-instellingen. Daarnaast zijn er andere regionale vmbo-scholen die bij de verkenning interesse toonden in een toekomstige samenwerking, waaronder Gerrit Rietveld College. Er zijn geen scholen die expliciet uitspraken *niet* deel te willen nemen aan een regionale samenwerking.

3. Dekkend en doelmatig technisch onderwijsaanbod

In dit hoofdstuk beschrijven we ons techniekonderwijs in relatie tot actuele en toekomstige ontwikkelingen in de regio en regionale arbeidsmarkt.

3.1. Huidig aanbod technisch vmbo

Drie van onze zes vmbo-scholen bieden momenteel één of meerdere technische profielen aan. VOLT! start volgend jaar met *Producersen, Installeren & Energie* (PIE). Trajectum College en Wellantcollege bieden geen technisch profiel aan.



X11 biedt 1 technisch profiel aan: *Media, Vormgeving & ICT* (MVI) met in totaal 300 geregistreerde leerlingen in de bovenbouw (BBL-GL).



Broeckland College biedt 3 technische profielen met in totaal 76 geregistreerde leerlingen: *Bouwen, Wonen & Interieur* (BWI), *Producersen, Installeren & Energie* (PIE) en *Mobiliteit & Transport* (M&T).



Globe College biedt momenteel 2 technische profielen aan: *Producersen, Installeren & Energie* (PIE) met 34 geregistreerde leerlingen en *Mobiliteit & Transport* (M&T) met 21 geregistreerde leerlingen. Er zijn plannen voor een nieuw BWI-profiel. Aanvullend zal het Anna van Rijn College (Nieuwegein) in 2020 opgaan in het Globe College (39 leerlingen in een technisch profiel).

3.1.1. Technologisch vormgegeven andere profielen



X11 biedt geen andere technische profielen aan (ook geen TL). Wel is er recentelijk gestart met een havo die ook creatief-technisch wordt vormgegeven. Dat gebeurt onder andere met het vak *Onderzoek & Ontwerp* (O&O).



Broeckland College biedt geen andere technologisch vormgegeven profielen aan.



Globe College heeft het profiel *Zorg & Welzijn* technologisch vormgegeven. Hierop zijn 71 leerlingen geregistreerd. Dit profiel is gekoppeld aan het Future Care Lab van ROC Midden-Nederland, waar leerlingen uit het vmbo en studenten in het mbo kennismaken en leren werken met nieuwe zorgtechnologieën. Daarnaast is Globe College momenteel binnen de mavo het vak *Technologie & Toepassing* aan het doorontwikkelen. Daar zijn 37 leerlingen op geregistreerd.



VOLT! begint volgend jaar met het technologisch vormgegeven profiel *Dienstverlening & Producten* (D&P). Op dit moment worden in de onderbouw al technische onderdelen behandeld met de zogenoemde carousel. Dat zijn blokken van tien weken waarin leerlingen alvast kennismaken met de technische profielen.



Wellantcollege biedt techniekonderwijs aan vanuit het groene profiel op basis van algemene technieklessen, beschikbaar voor alle leerlingen in alle leerwegen. In totaal volgen 170 leerlingen techniekonderwijs in de basisvorming. In de bovenbouw kunnen 150 leerlingen kiezen voor het techniekvak *Het Groene Machinepark*.



Trajectum College heeft het profiel *Dienstverlening & Producten* (D&P) technologisch vormgegeven. In het schooljaar 2018/2019 zitten er in dit profiel 144 leerlingen in leerjaar 3 en 106 leerlingen in leerjaar 4. Het aantal leerlingen in de leerweg GL is in totaal 36.

3.1.2. Kwaliteit van het technisch vmbo

Het onderwijs op X11 is al jaren goed, zowel op gebied van de onderbouw, doorstroom, bovenbouw en examenresultaten. Leerlingen sluiten over het algemeen één of meerdere vakken op een niveau hoger af. X11 examineert het profiel MVI nooit op BBL-niveau; leerlingen die ingeschreven staan op de basisberoepsgerichte leerweg doen examen op de kaderberoepsgerichte leerweg KBL. X11 was pilotschool voor het nieuwe beroepsgerichte profiel MVI en draagt actief bij aan het vullen van de schoolexamenbank.

Het onderwijs op het Broeckland College in de technische profielen is goed van kwaliteit. In de onderbouw worden leerlingen met het vak techniek voorbereid op basisvaardigheden voor de technische profielen in de bovenbouw. Daarnaast doen zij oriëntatieactiviteiten bij verschillende technische profielen van de bovenbouw en volgen ze Loopbaanoriëntatie en -begeleiding (LOB) om tot keuzes te komen. De indicatoren op de opbrengstenkaart zijn voldoende. In de technische profielen wordt gericht onderwijs ontwikkeld richting moderne technieken en technologieën.

Binnen het Globe College is de kwaliteit van alle opleidingen goed. Zowel de doorstroom en examenresultaten zijn prima. Leerlingen sluiten steeds vaker vakken af op een hoger niveau. Het technisch onderwijs is op Globe nog 'jong'; vorig jaar zijn de eerste lichten leerlingen afgeleverd aan het vervolgonderwijs, waarvan 100% van de leerlingen is geslaagd. De ambitie is om het onderwijs nog beter aan te laten sluit bij het vervolgonderwijs, met een duidelijk arbeids- en beroepsperspectief.

3.1.3. Aansluiting technisch vmbo op het mbo en de arbeidsmarkt

Figuur 1 (**Bijlage 3**, p.1) laat de procentuele doorstroom vanuit vmbo-profielen naar het mbo zien. Met name in de profielen PIE en M&T is de doorstroom naar een technische mbo-opleiding hoog. Voor MVI geldt dat deze doorstroom relatief lager is. Dat betekent niet zozeer dat vmbo-leerlingen kiezen voor een heel andere richting in het mbo. Veel aansluitende vervolgoopleidingen op MVI – hoewel technologisch van aard – worden momenteel niet geclassificeerd als technische opleiding. Een individuele analyse van de doorstroom per school hebben we hieronder beschreven.

Bij X11 stroomt 75% van de leerlingen door naar vervolgoopleidingen binnen de creatief-technische sector. De leerlijnen in het onderwijsprogramma worden zowel met het Grafisch Lyceum Utrecht als met Nimeto afgestemd (op schoolniveau). Op bovenschools niveau stemt de Vereniging voor MVI-scholen – waarvan de schoolleider van X11 tevens voorzitter is – de leerlijnen actief af met verschillende creatief-technische mbo's.

Op het Broeckland College stromen leerlingen in de technische profielen PIE en M&T door naar een technische richting op het mbo. M&T is een nieuw profiel van Broeckland er is daarom er nog geen data over de doorstroom naar technische vervolgoopleidingen. In de profielen BWI en M&T is er al een nauwe samenwerking met het mbo. Op het gebied van PIE is dit nog in ontwikkeling.

Op het Globe College kiest 95% van de leerlingen uit een technisch profiel ook voor een technische vervolgoopleiding. De doorstroom van PIE-leerlingen op het Globe College naar het mbo wordt deels gestimuleerd door leer-werkovereenkomsten (BBL), die al voor de eindexamens zijn afgesloten. Met ROC Midden-Nederland is een experiment gestart rondom het keuzevak Robotica. Ook werkt Globe met dit ROC aan een versnellingsplan, gericht op de verbetering van keuzeprocessen en het aanjagen van de doorstroom naar het technisch mbo. Hier zal mogelijk een vakmanschapsroute uit voortkomen.

Omdat VOLT! pas binnenkort start met een technisch profiel, zijn er nog geen doorstroomcijfers beschikbaar. Wel is er al een convenant gesloten met ROC Midden-Nederland, waarbij de PIE-opleiding op het ROC wordt gegeven. De startkwalificatie voor PIE wordt daarmee verkort met een jaar.

Bij het Wellantcollege, waar techniek een keuzevak binnen het groene profiel is, stroomt 20% van de leerlingen door naar een technische mbo-opleiding.

Op het Trajectum College kunnen leerlingen zich tot slot vanuit het technologisch vormgegeven profiel D&P breed oriënteren. In de onderbouw staat een didactiek centraal waarin leerlingen 'leren door te doen' en opdrachten zijn vormgegeven in een werkorder. Daarnaast werkt Trajectum samen met het bedrijfsleven in de wijk (onder andere in het 'Bouw is Wouw'-project en de stagecarrousel) en doet een beperkt aantal leerlingen mee aan het keuzevak Robotica, aangeboden door ROC Midden-Nederland.

3.1.4. Regionale kansen en uitdagingen voor het onderwijs

Een belangrijk knelpunt in de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt zit in de belangstelling van jongeren voor specifiek technische beroepen. Het Trajectum College signaleert dat de belangstelling van leerlingen aanvankelijk vooral uitgaat naar 'schone', ondernemersgerichte beroepen, zoals zakelijke dienstverlener, handel en administratief medewerker. De belangrijkste uitdaging is om die belangstelling bij te buigen en techniek ook voor hen interessant te maken. Het Globe College onderbouwt deze eenzijdige en nauwe belangstelling van leerlingen voor techniek, doordat de regio geen technisch industriële traditie kent in de 'vuile' techniek. Dat heeft tot gevolg dat niet het hele spectrum van technische disciplines zichtbaar is voor leerlingen. Ook zijn er op dit vlak weinig rolmodellen voorhanden. Onze taak is om in het voortraject – primair onderwijs en onderbouw – techniek en technologische ontwikkeling beter zichtbaar te maken en leerlingen hier kennis mee te laten maken. De mogelijkheden daarvoor zijn nu nog mager en moeten verder worden ontwikkeld. Als het gaat om de bovenbouw, geeft het Globe College ook aan dat de technisch georiënteerde profielen beter verrijkt moeten worden met voorbeelden uit actuele technische ontwikkelingen. Dat moet zorgen voor meer aansprekend en uitnodigend lesaanbod. Binnen de creatief-technische sector zien we een ontwikkeling van verdunning van autonome richtingen zoals 'grafisch ontwerpen' en een versterking van crossmediale richtingen. X11 bereidt haar leerlingen daar actief op voor, door ze met verschillende technieken creatieve processen te laten doorlopen.

Uit de bijeenkomsten met vmbo-scholen, mbo-opleidingen en arbeidsmarkt kwamen de volgende kansen en uitdagingen sterk naar voren:

1

FLEXIBILITEIT IN HET ONDERWIJS

In het vmbo-onderwijs zien we langzaam een beweging van lesstof naar leerdoelen. Daarmee ontstaat al meer flexibiliteit voor nieuwe/andere onderwijsvormen. De grote vraag blijft wel hoe we vraagstukken vanuit het werkveld aan die leerdoelen verbinden. De sleutel voor samenwerking ligt voor een belangrijk deel bij docenten, voor hen moeten de juiste randvoorwaarden worden gecreëerd om dit te laten slagen.

2

TOEPASSINGEN IN HET WERKVELD

Techniekonderwijs moet ook buiten de school bij bedrijven in de regio plaatsvinden. Dit helpt zowel leerlingen als docenten om nieuwe toepassingen rondom techniek te zien en kennis te maken met actuele ontwikkelingen. Centraal staat ook de vraag welke kennis, vaardigheden en/of materialen dit weer voor het onderwijs oplevert.

3

DUUR EN SCHAAL VAN PROJECTONDERWIJS

Veel initiatieven zijn losstaand en eenmalig. Daarmee worden onderwerpen soms oppervlakkig behandeld ("je kunt niet in een uur tijd nadenken over oplossingen voor plasticprobleem"). In plaats daarvan willen we verschillende partners en onderwijsvormen clusteren rondom grotere thema's.

4

HYBRIDE PROEFOPSTELLINGEN

We zien nu vaak de focus op traditionele en toegepaste techniek (bijvoorbeeld sleutelen aan een verbrandingsmotor) óf nieuwe maar minder toegepaste techniek (bijvoorbeeld 3D-printers). De uitdaging is om meer te leren werken in proefopstellingen, waarbij deze technieken worden gecombineerd om met echte uitdagingen uit het werkveld te prototypen.

5

SAMENWERKING IN- EN EXTERN

Techniekafdelingen zijn op veel scholen dusdanig klein dat docenten vrij eenzaam worden. Bovendien krijgen deze 'geïsoleerde techniekafdelingen' te maken met relatief hoge investeringen in eigen ruimtes en apparatuur. De kunst is om vanuit deze afdelingen een veel brede geïntegreerde samenwerking aan te gaan met andere afdelingen binnen de school en met het werkveld buiten de school.

6

DOORSTROOM

De doelstelling is duurzaamheid in doorlopende lijnen, van PO tot uitstroom in het werkveld.

3.2. Kwalitatieve gegevens (toekomstige) regionale arbeidsmarkt

3.2.1. Sectoren en beroepen

In provincie Utrecht zit meer dan 28% van de in totaal 698.000 banen in publieke dienstverlening (overheid, onderwijs, zorg) en dat aandeel groeit. Ook zijn de sectoren handel en zakelijke diensten hier relatief groot. Vergeleken met de rest van Nederland is de ICT-sector in provincie Utrecht een duidelijke specialisatie (**Figuur 2**, p.2). De cijfers laten echter wel zien dat in de algehele groei van deze sector de voorsprong in Utrecht in de laatste jaren iets terugloopt.

Dat deze provincie meer dienstverlening heeft – en in mindere mate traditionele ‘harde’ industrie – zien we ook terug in de verdeling van het beroepsniveau over de huidige banen (**Figuur 3**, p.3). Vergeleken met de rest van Nederland zitten er veel banen in beroepsniveau 4 (hoger of wetenschappelijk onderwijsniveau) en veel minder in beroepsniveau 2 (lager of middelbaar onderwijsniveau). De bevolkingssamenstelling speelt hier ook een rol; in provincie Utrecht heeft een groot deel van de bevolking een hbo- of wo-opleiding. Het aanbod van banen past zich daarop aan.

Ons plan voor sterk techniekonderwijs sluit aan bij de **regionale opgaven**. Deze opgaven hebben betrekking op verschillende sectoren. Niet alleen ICT, bouw en mobiliteit & transport, maar ook groen, energie en zorg & welzijn. Cijfers van het CBS laten zien dat in deze regio een flink deel van de werkzame beroepsbevolking met een technisch beroep niet werkzaam is in de technische sector. Voor middelbaar onderwijsniveau geldt dat in 2017 voor meer dan de helft (**Tabel 1**, p.12). Als we kijken naar de beroepen in technische deelsectoren, zien we dat de meeste middelbaar opgeleide werkenden in de bouwsector zitten, gevolgd door de ICT-sector (**Figuur 4**, p.4). Als we kijken naar de meest voorkomende technische beroepen in onze regio, zien we voornamelijk software- en applicatieontwikkelaars, gevolgd door loodgieters, technici in bouwkunde/natuur en elektriciens en elektronicamonteurs (**Tabel 2**, p.13).

Concluderend zien we dat regio Midden-Utrecht in de technieksector voor middelbaar opgeleide werkenden voornamelijk veel banen in de bouw en ICT heeft. Kenmerkend voor de regio is dat veel werkenden met een technisch beroep niet in de technische sector vallen. Dat past bij het beeld dat deze regio minder harde industrie heeft.

3.2.2. Kennis en vaardigheden nu en in de toekomst

Voor een aantal sectoren geldt dat er zowel behoefte is aan ‘oude’ kennis en vaardigheden als ook kennis rondom nieuwere ontwikkelingen. Denk bijvoorbeeld aan energie (oude geisers tegenover hypermoderne warmtepompen) of autotechniek (verbrandingsmotoren tegenover elektrische aandrijving). Werknemers moeten zich kunnen redden in beide ‘sporen’.

Vanuit het onderwijs willen we dat leerlingen niet alleen voorbereid zijn op de beroepen die we kennen, maar ook op nieuwe technische beroepen die nog gaan komen. Dat gaat verder dan het aanleren van nieuwe technieken zoals digitale fabricage alleen, het gaat ook om een bredere oriëntatie. Daarmee richten we ons minder op vastomlijnde beroepen, maar zetten we houding en attitude centraal. Vanuit een onderzoekende en ondernemende houding zijn leerlingen beter in staat om mee te veranderen met toekomstige ontwikkelingen of verder door te stromen.

3.2.3. Behoeftbeeld regionale arbeidsmarkt

Het behoeftbeeld van de arbeidsmarkt hebben we in kaart gebracht door middel van vijf bijeenkomsten. Rondom de regionale opgaven kwamen verschillende bedrijven en vervolgoopleidingen bij elkaar. Hiermee konden we het behoeftbeeld per domein ophalen.

In de ‘hardere’ technieksector horen we vooral dat men op zoek is naar een nieuw type werknemer, dat zowel de ‘oude’ basiskennis en vaardigheden beheerst, als ook kan werken met nieuwe technologie. Dat lukt momenteel onvoldoende, terwijl de noodzaak hoog is (bijvoorbeeld door klimaatdoelstellingen). Bedrijven geven aan dat technische faciliteiten op het vmbo vaak nog onvoldoende aansluiten op ontwikkelingen in de industrie. Ook worden nieuwe thema’s inhoudelijk te weinig in de context van techniekonderwijs geplaatst. Binnen groen gaat dat bijvoorbeeld om irrigatie of biodiversiteit, waar ook techniek een rol speelt. Binnen zorg kan het gaan om nieuwe infuuspompen of tilliften.

Het werkveld merkt tot slot ook op dat veel personeel niet over voldoende digitale basisvaardigheden beschikt. Aanvullend wordt het gemis van goede communicatievaardigheden veelvuldig genoemd. Dat gaat om helder kunnen analyseren, interpreteren, reflecteren en presenteren.

3.3. Kwantitatieve gegevens (toekomstige) regionale arbeidsmarkt

3.3.1. Ontwikkeling arbeidsmarkt

In regio Midden-Utrecht zijn in totaal 65.000 mensen werkzaam in een technisch beroep. Dat is 16% van de werkzame beroepsbevolking (394.000 mensen). Zo'n 21.000 van hen zijn middelbaar opgeleiden. Dat betekent dat 17% van de mbo-opgeleide werknemers een technisch beroep heeft. Dat is iets lager dan het landelijk gemiddelde (21%). Als we kijken naar het landelijk gemiddelde, valt ook op dat er relatief weinig technische beroepen in technische sectoren zijn. Ongeveer 48% van de middelbaar opgeleiden met een technisch beroep werkt ook daadwerkelijk in de technische sector. In heel Nederland is dat 58%.

De vraag naar technici in Midden-Utrecht neemt sinds twee jaar in een rap tempo toe. Dat gaat zowel technisch basisvakmanschap als ook specialistisch vakmanschap. Het aantal vacatures is volgens het UWV flink gestegen. De spanningsindicator voor de arbeidsmarkt van technische beroepen kenmerkt regio Utrecht vanaf het 3e kwartaal van 2017 als 'zeer krap'. De top-drie sectoren met de meeste schaarste zijn ICT, Technisch en Transport & Logistiek (**Figuur 5**, p.5). Deze krapte op de arbeidsmarkt konden we valideren door de verschillende bijeenkomsten met bedrijven uit de regio. Diverse bedrijven gaven aan dat er meerdere openstaande vacatures waren, die tot op heden moeilijk vervuld raken. Als we hier aanvullend ook de arbeidsmarktprognose voor het mbo naast leggen (tot 2022), ontstaat er een duidelijk beeld. Voor zowel mbo-2/mbo-3 als mbo-4 zijn de baankansen voor techniek in de provincie Utrecht goed. De kansen voor richtingen zoals Economie en Zorg & Welzijn zijn daarentegen overwegend matig (**Tabel 3**, p.14).

Deze prognose is gebaseerd op de vervangingsvraag (door al dan niet tijdelijke uittreding), uitbreidingsvraag (door groei van de werkgelegenheid) en instroom per richting (uitstroom van schoolverlaters). Volgens het UVW komt de relatief hoge vervangingsvraag met name doordat veel technische vakmensen de komende jaren met pensioen gaan. Problematiek bij de instroom ontstaat vooral door het 'weglekken' van een deel van de instroom uit het technisch onderwijs naar andere, niet-technische beroepen. Vermoedelijk omdat er buiten de technieksector ook steeds meer vraag is naar werknemers met veel technisch inzicht en probleemoplossend vermogen. De vervangingsvraag

staat ook in relatie tot toenemende digitalisering en de opmars van nieuwe technieken. Hiermee verandert namelijk ook de vraag naar kennis en vaardigheden van werknemers. Dat raakt vooral lager en middelbaar opgeleide werknemers. Zonder bijscholing kunnen zij bepaalde functies niet langer vervullen, of kiezen ze voor de overstap naar een andere sector. Utrecht heeft echter wel in hoge mate een diensteneconomie. Dat maakt de arbeidsmarkt veelal veerkrachtiger, waarbij werknemers makkelijker doorstromen.

Regio Utrecht kent tot slot een lage werkloosheid. De netto arbeidsparticipatie was volgens het CBS in het derde kwartaal van 2018 met 71% het hoogst van alle provincies. Voor gemeente Utrecht lag dit cijfer zelfs op 72,9%. Samen met een bovengemiddelde economische groei en relatief hoog aantal snelgroeiende bedrijven in de provincie (**Figuur 6**, p.6) is het niet verwonderlijk dat Utrecht kampt met een krappe arbeidsmarkt.

3.3.2. Regionale bevolkingsgroei en vergrijzing

In 2018 verwelkomde de stad Utrecht haar 350.000ste inwoner. Naar verwachting passeert de stad in 2025 de grens van 400.000 inwoners en rond 2040 ongeveer 430.000 inwoners. De sterkste groei wordt verwacht tussen 2022 en 2025. In de gehele provincie worden er tot 2040 ongeveer 155.000 nieuwe inwoners verwacht, waarmee de provincie landelijk in de top-drie groei-provincies staat. Dat betekent dat meer dan de helft van de bevolkingsgroei binnen de provincie specifiek in de stad Utrecht zal plaatsvinden. De sterkste groei wordt daar verwacht in het aantal 65-plussers en 12 t/m 17-jarigen (**Figuur 7**, p.7).

Utrecht is een overwegend jonge provincie, met 18% van de bevolking jonger dan 15 jaar (16% in Nederland) en 16% ouder dan 65 jaar (19% in Nederland). Wel gaat de vergrijzing net zoals in heel Nederland versnellen. Zo stijgt het aantal 65-plussers tot 2040 met meer dan 50% vergeleken met 2017 (**Figuur 8**, p.8). Het tekort aan arbeidskrachten in de technische sectoren is op dit moment dus niet direct een gevolg van vergrijzing. Het probleem zit meer in de combinatie van een snelle bevolkingsgroei en een relatief hoog opleidingsniveau. Meer inwoners betekent meer behoefte aan technische diensten, maar er zijn te weinig middelbaar opgeleide werknemers voor deze functies. De vergrijzing gaat in de komende jaren overigens wel een rol spelen. De verwachting is dat veel oudere werknemers met pensioen gaan, of besluiten om uit te treden omdat ze geen nieuwe technische kennis kunnen/willen opdoen.

3.3.3. Ontwikkeling leerlingaantallen

Onderstaande data komt uit de prognosetool zoals aangeboden op sterktechniekonderwijs.nl. Waar mogelijk zijn in de tool de zes scholen geselecteerd die samen onze regio vormen. In andere gevallen hanteren we gegevens van gemeente Utrecht. Dat blijft bij benadering, omdat één van onze scholen zich in gemeente Stichtse Vecht bevindt.

Allereerst wordt er voor provincie Utrecht een daling verwacht in het aantal leerlingen in het vmbo (bovenbouw basisberoepsgerichte, kaderberoepsgerichte, theoretische- en gemengde leerwegen). We hebben het dan over een leerlingendaling van 19% in 2032 ten opzichte van 2017-2018. Deze prognose is onder andere gebaseerd op verwachte instroom/doorstroom en bredere demografische trends (**Figuur 9**, p.9). Voor gemeente Utrecht wordt echter een toename van het aantal leerlingen in de bovenbouw verwacht, met in 2037 zo'n 400 leerlingen meer dan in 2017. Dit staat in lijn met de verwachte bevolkingsgroei binnen de stad, met name in de groep 12- tot 17-jarigen (zie hoofdstuk 3.3.2). In vergelijking met andere gemeenten in de regio is dat verschil goed zichtbaar (**Figuur 10**, p.10). Als we nog verder inzoomen op alleen onze zes scholen, ziet die ontwikkeling er helaas anders uit. Daar wordt in de komende jaren een lichte daling verwacht (pakweg 200 leerlingen minder in 2020), die zich enigszins herstelt richting 2030 naar het huidige niveau. Deze ontwikkeling laat de noodzaak zien om meer leerlingen geïnteresseerd te krijgen voor de technische profielen.

De huidige verdeling in de bovenbouw over de profielen ziet er op onze zes scholen als volgt uit (**Figuur 11**, p.11). In de leerwegen BB/KB is MVI het grootst, gevolgd door PIE. De profielen M&T en BWI zijn vooralsnog relatief klein. In de leerwegen GL/TL gaat het alleen om MVI. Buiten de technische profielen zien we dat DP, Groen en Zorg & Welzijn in BB/KB relatief groot zijn (deels groter dan de technische profielen). We willen deze niet-technische profielen dan ook sterker technisch en technologisch inrichten.

Als we tot slot naar de doorstroom richting een technische mbo-opleiding kijken, zien we dat deze in PIE en M&T het hoogst zijn. Bij niet-technische profielen zoals Groen of Zorg & Welzijn is die doorstroom aanzienlijk lager. Hier valt mogelijk winst te behalen (**Figuur 1**, p.1).

3.5. Behoefte dekkend en doelmatig technisch onderwijsaanbod

We signaleren verschillende 'mismatches'. Deze blijken enerzijds uit de voorgaande analyses, maar anderzijds leverden ook de georganiseerde bijeenkomsten met de arbeidsmarkt en de ervaringen van de scholen zelf inzicht op in huidige knelpunten.

DATA EN PROGNOSES

1

De cijfers laten een goede doorstroom vanuit de technische profielen naar een vervolgopleiding zien. Het probleem zit echter meer in de instroomcijfers; deze zijn relatief laag. In de profielen M&T en PIE vinden we op dit moment de minste leerlingen. Daarnaast zien we in het regioportret geen sterke demografische toename van het totale leerlingenaantal in het vmbo en is de verwachting dat de instroomcijfers niet van nature zullen toenemen. We hebben daarom behoefte aan gerichte interventies om het imago en de aantrekkelijkheid van techniekonderwijs te vergroten.

2

De prognose laat zien dat er in onze regio zeer matige baankansen zijn voor Economie en Handel in mbo 2/3 en mbo 4. Tegelijkertijd zien we echter dat leerlingen nog wel relatief vaak voor deze richtingen kiezen. Daar is uiteindelijk zowel de leerling als de arbeidsmarkt niet bij gebaat. We zien hier een noodzaak om interventies te plegen in het oriëntatieproces van leerlingen. We willen het toekomstperspectief van een keuze voor technische sector beter voor het voetlicht zetten.

3

Een derde mismatch vinden we niet zozeer in de data zelf, maar in definiëring van technische opleidingen. Het regioportret laat zien dat minder dan 50% van de leerlingen in het profiel MVI kiezen voor een technische vervolgopleiding. In de realiteit blijkt dat zij wel degelijk kiezen voor vervolgopleidingen die technologisch vormgegeven zijn, alleen momenteel niet als technisch gekwalificeerd zijn. Deze 'smalle' definiëring wordt onderbouwd door recente afspraken in de *Sectorkamer ICT en Creatieve Industrie*. Onderwijs en bedrijfsleven willen voor deze sector nieuwe afspraken maken over de kwalificatie, examinering, beroepspraktijkvorming en doelmatigheid. We onderstrepen deze noodzaak

vanuit de observatie dat techniek zich steeds verder met andere sectoren vermengt (zie ook het eerder geschetste perceptieprobleem uit onze onderwijsvisie).

BIJEENKOMSTEN

1

Door toenemende digitalisering en nieuwe technieken verandert de vraag naar kennis en vaardigheden van (toekomstige) werknemers. Ook in traditionele beroepen die voorheen minder snel veranderden (bouw, groen) wordt nu om een 'leven lang leren' gevraagd. Qua kennis moeten werknemers nu zowel de 'oudere' als nieuwe technieken beheersen. Aanvullend zijn er vaardigheden nodig om beter met die snelle verandering om te gaan, en daar helder over te kunnen communiceren. In het vmbo-onderwijs moet er aandacht komen voor deze nieuwe vaardigheden. We zien kansen in het aanleren van een meer onderzoekende en proactieve houding.

2

Als we de huidige leeromgeving voor techniekonderwijs vergelijken met het werkveld, constateren we dat het onderwijs achterblijft. Er wordt bijvoorbeeld gewerkt met verouderde apparatuur. Een ander knelpunt zit in het 'geïsoleerde karakter' van de leeromgeving in het onderwijs. Op school kan een garage of lab de realiteit deels simuleren, maar we missen de context van techniek (welke rol deze technieken binnen een bedrijf spelen, hoe ze in de realiteit worden ingezet, hoe eindgebruikers erop reageren en welke vragen daar ontstaan). We zijn op zoek naar een meer 'hybride' leeromgeving, waarbinnen leerlingen ook met deze aspecten te maken krijgen.

ERVARING VAN SCHOLEN

1

Scholen ervaren druk op het behoud van technische profielen. Vanuit een financieel oogpunt zijn deze profielen kostbaar; er zijn grote investeringen nodig (bijvoorbeeld in apparatuur) voor een relatief klein aantal leerlingen. Dat maakt vooral de technische profielen op kleinere vmbo-scholen kwetsbaar. Het wegvallen van deze scholen betekent een versmalling van het aanbod. Er zijn daarom meer financiële investeringen nodig in apparatuur en professionalisering. Aanvullend moet er een beter netwerk tussen vmbo-scholen, mbo-scholen en bedrijven ontstaan, zodat zij slimmer gebruik kunnen maken van elkaars faciliteiten.

2

Docenten op vmbo-scholen ervaren moeite om de ontwikkelingen op technisch vlak voldoende bij te houden. Dat is zowel een gebrek aan kennis en benodigde apparatuur als ook voldoende tijd voor professionalisering. Daarnaast laat de prognose ook zien dat Midden-Utrecht in de komende jaren te maken krijgt met vergrijzing, waarmee een deel van de docenten ook zal wegvallen. Dat staat haaks op de behoefte aan docenten die kundig zijn met nieuwe technieken. Er is daarom behoefte aan betere professionalisering van docenten, in samenwerking met bedrijven uit de regio. Deze bedrijven zijn voor docenten een reflectie op hun eigen leerproces, omdat ze laten zien welke ontwikkelingen een rol (gaan) spelen in het werkveld. Ook willen we sterker inzetten op een lerend netwerk, waar docenten ook onderling tussen scholen beter kennis en ervaringen uitwisselen.

3

Er is binnen het techniekonderwijs behoefte aan nieuwe/geactualiseerde inhoud. We willen toewerken naar nieuwe vakken en keuzedelen die we samen ontwikkelen. Het gaat ook om niet-technische profielen, die we willen versterken met techniek en technologie.

3.6. Huidige kwaliteit van het technisch vmbo

Inhoudelijk zijn we overtuigd van de kwaliteit van ons technisch onderwijs. Veel van onze scholen hebben een sterke positie in de regio en kiezen bewust voor een specifiek profiel. Daar zitten ook risico's aan ten aanzien van de kwaliteit van ons technisch vmbo. X11 ziet bijvoorbeeld een sterke toename van het aantal leerlingen dat affiniteit heeft voor het creatief-technische profiel (van 280 leerlingen in 2008 naar 725 in 2018). Een mogelijk risico zit hier in het waarborgen van de kwaliteit onder deze groei. Het Globe College heeft bewust gekozen voor technisch georiënteerd onderwijsaanbod. Ook daar zit een risico in, omdat Globe merkt dat leerlingen in de school makkelijker kiezen voor een niet-technisch profiel.

3.6.1. Hoeveelheid en kwaliteit van voorzieningen

We zien op dat de technische infrastructuur van materialen en faciliteiten voor techniekonderwijs op

alle scholen onvoldoende zijn. Er zijn tekorten, of het materiaal is sterk verouderd. Enerzijds zit dat in de basisvoorzieningen. Bij VOLT! ontbreekt bijvoorbeeld de nodige zware technische apparatuur (lassen, draaien, frezen) en computerapparatuur. Ook Globe geeft aan dat techniek in de onderbouw niet meer aan de richtlijnen voldoet. Het lokaal voor PIE is minimaal ingericht op het oog op de exameneisen, het M&T-onderwijs vindt momenteel buiten de school plaats.

Anderzijds zitten tekorten vooral in nieuwe technologie. Het Broeckland College investeert wel doorlopend in de vernieuwing van zware materialen en machines, maar wil meer verschuiven naar kleinere techniek en technologie. Daar zijn nog geen middelen voor. Ook op het Wellantcollege speelt dit probleem. Het Globe College merkt op dat nieuwe technologie niet alleen noodzakelijk is om het onderwijs op peil te houden, maar ook om meer aansprekend voor leerlingen te zijn.

X11 heeft de afgelopen jaren doorlopend geïnvesteerd in nieuwe duurzame materialen om het creatief-technische profiel te versterken. Waar dit vroeger om zeefdruktafels ging, gaat dit tegenwoordig over goede laptops, camera's en nieuwe technieken zoals 3D-printers, lasersnijders en VR-materiaal. Het materiaal is nog steeds een grote investering, maar minder 'log' dan het een tiental jaar geleden was (toen er nog grote drukpersen in de school stonden). Net als bij Broeckland verschuift de investering van grote apparaten naar veel vaker investeren in relatief kleinere voorzieningen. Dat vraagt echter wel om een andere houding bij docenten, waarin zij omarmen dat verandering de enige constante is (nieuwe technologie is onbekend en verandert vaak, waardoor kennis niet altijd direct voorhanden is).

3.6.2— Hoeveelheid en kwaliteit van docenten

Op veel scholen zijn relatief weinig docenten voor de techniekvakken. Daarmee is het risico op uitval momenteel groot. De scholen met een technisch profiel hebben momenteel allemaal bevoegde docenten op een of meerdere profielen. X11 heeft 25 docenten die allemaal bevoegd MVI-docent zijn. Deze docenten zijn allemaal sterke professionals, maar komen wel uit verschillende vakgebieden. Dat vraagt om een innovatieve manier van HRM en professionalisering. Bij Broeckland heeft ieder profiel 1 docent, met een totaal van drie docenten. Deze docenten volgen gerichte scholing op vakinhoud en op didactiek/pedagogiek om blijvend te werken aan hun professionele ontwikkeling. Op het Globe College werken binnen de technische

profielen 3 bevoegde docenten waarvan 1 docent bevoegd binnen het nieuwe vmbo. De overige docenten zullen in de aankomende periode hun eerder behaalde bevoegdheid moeten aanvullen met relevante en vereiste cursussen. In de onderbouw is 1 docent bevoegd voor het vak algemene techniek. Globe mist nog een docent met de bevoegdheid voor Technologie en Toepassing bij de mavo. VOLT! heeft momenteel 1 bevoegde docent voor het profiel PIE.

Voor Wellantcollege en Trajectum College – scholen zonder technisch profiel – blijkt het moeilijk om de juiste techniekdocenten voor praktijkvakken te werven. Kwaliteiten van de docenten lopen uiteen; waar de één veel praktijkervaring uit bedrijfsleven heeft, is bij de ander veel onderwijskundige ervaring aanwezig. Ook is het zoeken naar de juiste balans tussen didactische vaardigheden en actuele technologisch kennis en vaardigheden rondom moderne technologie.

3.6.3. Bestaande samenwerking met vervolgonderwijs en bedrijfsleven

Alle scholen werken samen met zowel vervolgonderwijs als bedrijfsleven.

X11 werkt veel samen met vervolgonderwijs en het bedrijfsleven. Vervolgonderwijs waarmee actief wordt samengewerkt zijn Nimeto, Grafisch Lyceum Utrecht, Creatieve College (ROC-MN), MBO Utrecht en MBO Theaterschool. Enkele bedrijven waarmee we samenwerken zijn: [VodafoneZiggo](#), [Protospace](#), [SETUP Medialab](#), [FOTODOK](#) en daarnaast veelal relatief kleine creatieve startups die zich bevinden in bedrijfsverzamelgebouwen als [Vechtclub XL](#) en de Stadstuin. Daarnaast werkt X11 veel samen met culturele partners in de stad, zoals [Stadsschouwburg Utrecht](#), [TivoliVredenburg](#) en festivals als het Bevrijdingsfestival en het Nederlands Filmfestival.

Broeckland College werkt vanuit de profielen BWI, PIE en M&T structureel samen met bedrijven, instellingen en vervolgonderwijs. Er lopen samenwerkingen met onder andere [Van Tilburg-Bastianen T&TS Utrecht](#), [Autoservice van Tricht Breukelen](#), [Autoservice EMR Maarssen](#), [Klopper Aannemers](#), [Tegelzetterbedrijf Oostborg](#) en [Yaro Interieurbouw](#). De samenwerking richt zich op stages, gastlessen en excursies.

Ook Globe College werkt intensief samen met vervolgonderwijs en bedrijfsleven. Vervolgonderwijs zijn: ROC-MN, MBO Utrecht/Amersfoort en ROC van Amsterdam. Bedrijven en bedrijfsgerelateerde contacten

waarmee Globe samenwerkt zijn **Installatiewerk MN**, **Opleidingsbedrijf Metaal**, **Bouwmensen**, **SETUP Medialab**, **Rotslab**, **MiraMedia**, **TMI**, **JINC**, **Champs on Stage** en **Cultuurhuis Kanaleiland**.

VOLT! heeft recentelijk een convenant gesloten met ROC MN op het gebied van PIE-onderwijs. Onderdeel van het convenant is het gezamenlijk ontwikkelen van een aansprekend lesprogramma.

Op het Wellantcollege krijgt de samenwerking met vervolgonderwijs en het bedrijfsleven vorm door middel van leerling stages en bedrijfsbezoeken van docenten. Bedrijven waar veel mee wordt samengewerkt zijn **Ginkelgroep**, **Agterberg BV**, **DonkerGroen BV**, **Jos Scholman Groen BV** en **Van Wijk Groenvoorzieningen**.

Het Trajectum college werkt samen met ROC MN voor het vak robotica en de samenwerking met het bedrijfsleven richt zich op stages (stage-carrousel) en projecten gericht op oriëntatie op technische beroepen (zoals in het programma Bouw is Wouw).

3.6.4. Aanbod en gebruik nieuwe technieken en apparatuur

Op alle scholen ligt sterk de wens om meer gebruik te maken van nieuwe technieken en technologie. Ontwikkelingen hierin zijn veelal nog nieuw. Het Globe College werkt momenteel ook aan projecten om niet alleen kennis te maken met de nieuwe technologie zelf, maar ook in de juiste 'mindset' te komen. Wellantcollege en Trajectum zien hun eigen aanbod hierin nog als onderontwikkeld. Er is behoefte om meer in huis te halen, maar ook om bij bedrijven met nieuwe technieken aan de slag te kunnen gaan. Hierin moet vooral de toepassing van nieuwe technische en technologische ontwikkelingen naar voren komen. X11 maakt al wel relatief veel gebruik van nieuwe technieken (3D-printers, lasersnijders, robotica). Dat komt voornamelijk uit het vak Innovatie & Prototyping dat X11 heeft ontwikkeld. Hierin gaan leerlingen op creatieve manieren problemen te lijf met behulp van nieuwe technologieën.

3.6.5. Mate waarin onderwijs aansluit bij de regio

We vinden dat ons onderwijs in het algemeen goed aansluit bij het arbeidsmarktperspectief en vervolgonderwijs. Er zijn wel verschillen. Bij het Globe college is de aansluiting in het bijzonder bij de technische profielen goed te noemen. Voor wat betreft

de aansluiting vanuit de niet-technische profielen geeft Trajectum college aan dat het nog veel beter kan. Bij vernieuwing van het vmbo heeft het accent gelegen op het ontwikkelen van een breed aanbod dat verzorgd kan worden door de school. Aansluiting bij de arbeidsmarkt kwam daarbij niet op de eerste plaats. Op X11 de afgelopen jaren een stabiele doorstroom in vervolgonderwijs binnen de creatief-technische sector. Dit te meer een hoog percentage omdat leerlingen door het smalle profiel van X11 al vanaf groep 8 kiezen voor deze sector (daar waar leerlingen op brede vmbo's pas in de bovenbouw voor een sector kiezen).

3.7. Gewenste kwaliteit van het technisch vmbo

3.7.1. Innovatie in het technisch vmbo

Innovaties in het huidige onderwijs:

- Meer projectgestuurd onderwijs in samenwerking met bedrijven en mbo's.
- Frequenter delen van faciliteiten tussen vmbo-scholen en mbo-scholen (waaronder de samenwerking tussen verschillende vmbo-scholen en ROC Midden-Nederland).
- Introductie van 'clean labs' binnen technische profielen die zich traditioneel meer richten op de harde techniek.
- De ontwikkeling van Innovatie & Prototyping als keuzevak en nieuwe onderwijsmethode.

Innovaties die we verwachten in het onderwijs:

- Meer nieuwe technieken en technologieën om mee te werken, en manieren om deze betekenisvol te integreren binnen het bestaande onderwijs.
- Gezamenlijke ontwikkeling van keuzevakken met meerdere vmbo-scholen en/of bedrijven en een effectieve organisatie van profielen en keuzedelen.
- Flexibiliteit in het onderwijsprogramma en de organisatie om praktijkgerichte vragen snel op te pakken.
- Meer aansluiting met actuele vraagstukken, zoals de aankomende energietransitie en stedelijke vraagstukken zoals verdichting/vergroening. Aanvullend ook een betere aansluiting op de leefwereld van de leerlingen.
- In samenwerking met PO-scholen werken aan een doorlopende leerlijn 'technologische geletterdheid' (bijvoorbeeld vanuit curriculum.nu).

Innovaties die het bedrijfsleven verwacht:

- Meer gebruik van nieuwe technieken in het onderwijs die ook in de praktijk aan bod komen (warmtepompen, irrigatiesystemen).
- Bredere vaardigheden bij leerlingen (waaronder probleemoplossend vermogen en goede communicatievaardigheden) en een andere mentaliteit/houding.
- Gezamenlijke campagnevoering (binnen en buiten de school) om de veelal negatieve beeldvorming van techniek bij te stellen.

De innovatie zit vooral in de manier waarop de samenwerking tussen onderwijs en werkpraktijk gestalte krijgt; niet vanuit een HR-vraagstuk, maar op basis van een gedeelde innovatieagenda waarbinnen het onderwijs als gelijkwaardige partner wordt gezien. Dit leidt tot nieuwe werkvormen waarin leerlingen een bijdrage kunnen leveren aan de echte uitdagingen van nu en morgen.

3.7.2. Onderwijskwaliteit en regionale ambitie

De ambitie van de regio is om (a) meer samen te werken tussen scholen, po-vmbo-mbo-onderwijs en bedrijven. Hierin zijn de regionale opgaven (zie Onderwijsvisie) leidend. Daarnaast (b) heeft de regio de ambitie om de belangstelling voor techniek en technologie te vergroten bij alle leerlingen in het vmbo. Dat willen we doen door het techniekonderwijs te verbinden met vraagstukken uit de praktijk. We willen dat onze leerlingen worden uitgedaagd om eigen omgeving en toekomst te onderzoeken, aan de hand van de regionale opgaven.

3.8. Gewenste kwaliteit technisch vmbo-aanbod

We zien een mismatch op drie hoofdzakelijke punten:

1

Technisch vmbo-onderwijs sluit niet voldoende aan bij leerlingen die niet direct voor een technisch profiel kiezen. Alle vmbo-leerlingen moeten op een uitdagende manier in aanraking te komen met techniek en technologie, techniekonderwijs moet in meer vakken terugkomen. Dat is nu onvoldoende gewaarborgd. Dit vraagt om de gezamenlijke ontwikkeling van leerlijnen en keuzevakken.

2

Onderwerpen en opdrachten uit de praktijk komen niet voldoende terug in het onderwijs. Dat komt door een gebrek aan netwerk met het bedrijfsleven, een gebrek aan flexibiliteit binnen de school om deze opdrachten in te bedden in bestaand onderwijs en een gebrek aan moderne apparatuur.

3

Docenten missen vaardigheden en/of voeling in het bedrijfsleven om de aansluiting tussen onderwijs en praktijk te kunnen waarborgen.

4. Lopende projecten

Voor Broeckland, VOLT!, Wellantcollege en Trajectum College zijn er geen lopende projecten gericht op het versterken van het technisch vmbo.

4.1. Overlap en verschillen tussen projecten

X11 werkt aan een stedelijk gefinancierd initiatief genaamd *M-A-K-E-N*, waarin 50 PO-scholen in aanraking komen met Innovatie & Prototyping. Dit kan een voorloper zijn van een nieuwe samenwerking tussen PO- en vmbo-scholen met technologie als inzet. Het gaat hier om een impulsfinanciering tot medio 2020. Als dit project wordt verduurzaamd stopt deze financiering en kan het project worden opgenomen in het activiteitenplan van Sterk Techniekonderwijs. Globe College werkt samen met diverse PO-scholen om techniek steviger in hun curriculum te verankeren. Daarnaast is er een eerste samenwerking met de Hogeschool Utrecht om bèta-techniek (technologie en toepassing) te starten binnen de mavo.

4.2. Risicobeheersing dubbele bekostiging

Voor de activiteiten in dit plan is er geen sprake van dubbele bekostiging vanuit OCW met andere lopende of startende projecten van de samenwerkende vmbo-scholen. In **Bijlage 4** hebben we regionale RIF- en TIB-projecten van onze mbo-partnerinstellingen in

kaart gebracht. Zoals daar uit de onderbouwing blijkt, is er hier ook geen sprake van dubbele bekostiging. In andere lopende projecten (zoals genoemd in paragraaf 4.1) worden de activiteiten geheel of gedeeltelijk vanuit gemeentelijke financiering bekostigd. Er is geen overlap tussen deze activiteiten, maar waar mogelijk hebben we ze aan elkaar gekoppeld om de impact te versterken. Het M·A·K·E·N-project sluit bijvoorbeeld aan op Sterk Techniekonderwijs in activiteit 4 (IP:Lab) en 7 (Samenwerking gericht op instroom).

4.3. Lessons learned

In de afgelopen jaren organiseerde TechNet Utrecht *Het Feest van de Techniek*, waarbij leerlingen uit jaar

1 kennismaakten met techniek door workshops van technische bedrijven op een centrale locatie. Dit werd gefinancierd door de gemeenten (Utrecht en Stichtse Vecht), mbo-opleidingen, het bedrijfsleven en de deelnemende scholen. De projectgroep concludeerde dit jaar dat de aanbodgerichte insteek onvoldoende effectief is (onvoldoende eigenaarschap bij de scholen, waardoor het geen onderdeel van het onderwijs werd). In de nieuwe opzet willen we daarom het Feest van de Techniek inzetten als moment om alle samenwerkingen en projecten uit dit plan breed te presenteren (zie ook *Activiteitenplan*). Dat versterkt het regionale netwerk met scholen en bedrijven, maar is ook een effectief moment om bijvoorbeeld ouders kennis te laten maken met ons techniekonderwijs.

5. Tekorten technische docenten

5.1. Wat betekent het tekort van 2019 tot 2021?

Hoeveel docenten bezitten op 1-1-2019 de juiste bevoegdheid 2e graad?

Techniek					Intersectoraal		Overige		
BWI	PIE	M&T	MaT	MVI-IT	D&P	HBR	Groen	Z&W	E&O
BRK: 1 VOL: 1	GLO: 0	BRK: 1 GLO: 1		X11: 20	TJC: 7 GLO: 2 VOL: 0		BRK: 3 WEL: 6	BRK: 2 GLO: 4	BRK: 1 GLO: 4
1	1	2	nvt	20	9	nvt	9	6	5

Hoeveel docenten moeten tussen 1-1-2019 en 2021 nog worden bijgeschoold t.b.v. volledige bevoegdheid 2e graad?

Techniek					Intersectoraal		Overige		
BWI	PIE	M&T	MaT	MVI-IT	D&P	HBR	Groen	Z&W	E&O
	BRK: 1 GLO: 2 VOL: 2			X11: 5	TJC: 6 VOL: 3		WEL: 2		BRK: 4
nvt	5	nvt	nvt	5	9	nvt	2	nvt	4

Hoeveel docenten hebben behoefte aan scholing aanvullend op professionaliseringstrajecten?

Techniek					Intersectoraal		Overige		
BWI	PIE	M&T	MaT	MVI-IT	D&P	HBR	Groen	Z&W	E&O
BRK: 1	BRK: 1	BRK: 1		X11: 0 GLO: 3	VOL: 4		BRK: 3 WEL: 6	BRK: 2	BRK: 5
1	1	1	nvt	3	4	nvt	9	2	5

Hoeveel docenten moeten worden vervangen/opgevolgd door natuurlijk verloop binnen huidige teams?

Techniek					Intersectoraal		Overige			
BWI	PIE	M&T	MaT	MVI-IT	D&P	HBR	Groen	Z&W	E&O	
				X11: 1	TJC: 0		WEL: 2			
nvt	nvt	nvt	nvt	1	0	nvt	2	nvt	nvt	

5.2. Prognose technisch onderwijspersoneel

5.2.1. Omvang personeelstekort techniek docenten lange termijn

Het personeelstekort op lange termijn is moeilijk te voorspellen. Hoewel bij alle scholen momenteel de vacatures zijn vervuld, ligt er wel een uitdaging voor de toekomst. Broeckland ziet op langere termijn voor in de onderbouw behoefte aan versterking. Trajectum geeft ook aan dat huidige techniekdocenten – volgens de conversietabel – flink moeten worden bijgeschoold. Daarbij zit een risico dat een aantal docenten op grond daarvan besluiten het onderwijs te verlaten. Daarnaast denken we dat de traditionele manier van werving gaat veranderen. Op X11 komen bijvoorbeeld veel technische docenten uit de kunsten en andere vakgebieden (Mens & Maatschappij, LO). Door flexibel om te gaan wensen en professionalisering van medewerkers is de verwachting niet dat er tekorten gaan ontstaan. Het is echter wel een nauwkeurig proces: hoe zorg je dat docenten met een technologische fascinatie dit op inspirerende wijze kunnen overbrengen op de leerlingen? Ook een groot netwerk in de creatief-technische sector is daarvoor van belang.

5.2.2. Omvang personeelstekort instructeurs lange termijn

We maken geen gebruik van instructeurs in het aanbod techniekonderwijs en/of er is geen sprake van een personeelstekort aan instructeurs op de middellange of lange termijn.

5.2.3. Ondersteuning (technische) lerarenopleidingen

X11 heeft contact met verschillende lerarenopleidingen om bevoegdheden van docenten in de nieuwe beroepsgerichte profielen te finetunen. Hogeschool Utrecht is er daar een van. Vanuit X11 bestaat de behoefte aan verregaande flexibiliteit, door een programma afgestemd op wat de zij-instromer of student kan of nodig heeft om leerlingen te inspireren en te ondersteunen op technologisch gebied. X11 vindt het belangrijk dat dit in de praktijk van een school gebeurt. Ook Broeckland wil graag zo'n samenwerking starten, bijvoorbeeld door stageplekken aan te bieden. Globe College en Trajectum pleiten daarnaast voor nieuwe omscholingstrajecten, waardoor het onder andere makkelijker wordt om een nieuwe bevoegdheid te halen met een achtergrond in de praktijk of het bedrijfsleven.