



Rapportage Meer Techniek op Zuid

Marijn Vleeskens
Ton Klein
Aafke Essen
Laurens Steerneman

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Deskresearch	6
2.1 Profielkeuzes in het vmbo	6
2.2 Aanbod en locaties techniekprofielen in Rotterdam Zuid	6
2.3 Scholenschuif	8
3 Literatuurstudie	9
Het schoolkeuzeproces	9
Schoolprofielen	9
Vervolgopleiding	11
4 Wat is er nodig?	13
Regionaal niveau	14
Licenties	14
Schoolniveau	15
Draagvlak en visie	15
Docenten	15
Ruimte	16
Leerlingaantallen/bekostiging	17
Leerlingniveau	18
Beeldvorming	18
5 Kosten voor aanbieden van techniekprofiel en business cases	20
6 Alternatieven en aandachtspunten	25
7 Beantwoording onderzoeksvragen en conclusie	28

1 Inleiding

Rotterdam Zuid heeft op sociaaleconomisch gebied een achterstand op Rotterdam als geheel, de andere grote steden (G4) en de rest van Nederland¹. De werkloosheid is hoog en de arbeidsparticipatie onder inwoners is relatief laag². Ook onderwijsachterstanden en criminaliteit zijn veelvoorkomende problemen in dit deel van de stad. Sinds 2012 wordt met het Nationaal Programma Rotterdam Zuid (NPRZ) door onderwijs, gemeente en bedrijfsleven gezamenlijk gewerkt met als doel het verbeteren van de kansen van de bewoners van Rotterdam Zuid. Een belangrijk onderdeel hierin is het onderwijs in het algemeen en de keuze voor een kansrijke beroepsopleiding in het bijzonder. Er wordt daarom ingezet op het versterken van leerroutes richting de arbeidsmarktsectoren techniek, haven en zorg, evenals de implementatie van Loopbaan Oriëntatie en -Begeleiding (LOB).

Eén van de doelen van het NPRZ is het verhogen van het percentage studenten dat kiest voor een opleiding in de zorg, haven en techniek. Concreet heeft het NPRZ de ambitie om de uitstroom van studenten in Rotterdam Zuid met een mbo-diploma in de richting van techniek en haven en logistiek te verhogen tot 38%³. Op dit moment zijn er namelijk grote tekorten in de technieksector en liggen hier dus veel kansen, maar tegelijkertijd is de uitstroom uit technische opleidingen in Rotterdam Zuid laag. Daarbij komt dat 41% van de vmbo-leerlingen die in Rotterdam Zuid naar school gaan op een school zit zonder techniekprofiel¹. Omdat leerlingen maar in heel beperkte mate van school veranderen om ergens anders een technisch profiel te volgen, vormt dit een groot obstakel in het behalen van de doelstellingen van het NPRZ.

De Stuurgroep vo-mbo (voorheen Vakmanschap) van het Nationaal Programma Rotterdam Zuid stelt als doel om de keuze voor technische profielen op alle vmbo-scholen in Rotterdam Zuid mogelijk te maken, om daarmee de instroom op technische vervolgopleidingen in het middelbaar- en hoger onderwijs te verhogen. Met dit haalbaarheidsonderzoek naar 100% dekking van technische profielen op vmbo-scholen brengen we in kaart wat er nodig is om alle vmbo-scholen in Rotterdam Zuid een techniekprofiel aan te laten bieden. Daarnaast inventariseren we welke alternatieven er zijn voor het aanbieden van een techniekprofiel, waarmee de gewenste resultaten ook behaald kunnen worden. Hierbij staan de volgende onderzoeksvragen centraal:

1. Wat is er nodig om op elke vmbo-school in Rotterdam Zuid een techniekprofiel aan te laten bieden binnen de eigen school?
2. Welke alternatieven zijn er voor het aanbieden van een techniekprofiel, waarmee de gewenste resultaten ook behaald kunnen worden (het structureel bevorderen van het aantal jongeren dat kiest voor een technische beroepsopleiding)?

Aanvullende vraag

3. Wat is er nodig om leerlingen de mogelijkheid te bieden om een techniekprofiel te volgen, ook als dit op hun eigen school niet mogelijk is?

¹ Gelderblom, A., De Hek, P., De Koning, J., Rey, R., van der Toorn, A.J., & De Vleeschouwer, E. (2019). *BRIDGE: De brug van school naar werk*. SEOR BV.

² Zie onder andere Dashboard Werk & Inkomen Onderzoek 010 (<https://onderzoek010.nl/dashboard/onderzoek010/werk-en-inkomen--wijk->)

³ Nationaal Programma Rotterdam Zuid. NPRZ Uitvoeringsplan 2023-2027.

<https://www.nprz.nl/media/483/download/NPRZ%20Uitvoeringsplan%202023-2027%20%28def%29.pdf?v=1>

De onderzoeksvragen worden beantwoord aan de hand van een deskresearch waarin relevante stukken over de huidige en gewenste situatie worden bestudeerd, een literatuurstudie waarin eerder onderzoek rondom het thema van techniek in het vmbo uiteen wordt gezet, en interviews met zes scholen zonder techniekprofiel, twee voorbeeldscholen met techniekprofiel en een mbo-instelling.

Aanvullend worden er in twee fasen business cases gepresenteerd. In de eerste fase wordt per techniekprofiel een inschatting van de kosten gemaakt, en vervolgens hebben we in de tweede fase drie scholen in Rotterdam Zuid nader bevraagd over het aanbieden van een techniekprofiel en voor twee daarvan een locatiespecifieke business case opgesteld. Deze benadering wijkt in overleg met de stuurgroep af van de offerte.

2 Deskresearch

2.1 Profielkeuzes in het vmbo

Leerlingen in het vmbo maken uiterlijk aan het eind van het tweede leerjaar een profielkeuze. Voor de leerlingen op vmbo-tl/mavo is er keuze uit vier brede profielen, waarbij het profiel 'Techniek' bestaat uit wiskunde, natuur- en scheikunde. Scholen die vmbo-tl/mavo-examen aanbieden zijn verplicht om alle vier de profielen aan te bieden. Op deze scholen is dus niet zozeer het aanbod van belang, maar vooral maatregelen zoals loopbaanoriëntatie om techniek aantrekkelijk te maken en leerlingen te stimuleren dit profiel te kiezen.

Leerlingen op vmbo-bb, vmbo-kb of vmbo-gl kunnen kiezen uit tien beroepsgerichte profielen. Scholen bieden een selectie aan profielen aan. De volgende profielen in het vmbo vallen onder de technische sector:

- Bouwen, Wonen en Interieur (BWI);
- Produceren, Installatie en Energie (PIE);
- Mobiliteit en Transport (M&T);
- Media, Vormgeving en ICT (MVI);
- Maritiem en Techniek (MaT⁴).

In overleg met de stuurgroep nemen we in dit onderzoek niet het profiel MaT mee, omdat deze al wordt aangeboden in Rotterdam Zuid op het STC, een school met een haven- en scheepsvaartprofiel. Het profiel MVI wordt daarnaast in vergelijking met de andere technische profielen als minder kansrijk gezien als we kijken naar arbeidsmarktperspectieven⁵. Toch hebben we in overleg met de stuurgroep besloten dit profiel mee te nemen in het onderzoek.

2.2 Aanbod en locaties techniekprofielen in Rotterdam Zuid

In Rotterdam Zuid zijn 20 middelbare scholen die vmbo aanbieden⁶. In Figuur 1 is te zien hoe vaak ieder profiel wordt aangeboden. Ieder profiel met een technische insteek wordt minstens één keer aangeboden in Rotterdam Zuid.

Voornamelijk de profielen Z&W, E&O en D&P worden breed aangeboden in Rotterdam Zuid. Uit onderzoek van SEOR⁷ blijkt eveneens dat in grote steden, waaronder ook Rotterdam, het profiel Economie en Ondernemen veel wordt aangeboden, terwijl er veel minder aanbod is van techniekprofielen. Met betrekking tot de technische profielen wordt in Rotterdam Zuid PIE het vaakst (op vier scholen) aangeboden. M&T en MVI worden op 1 locatie aangeboden, evenals MaT.

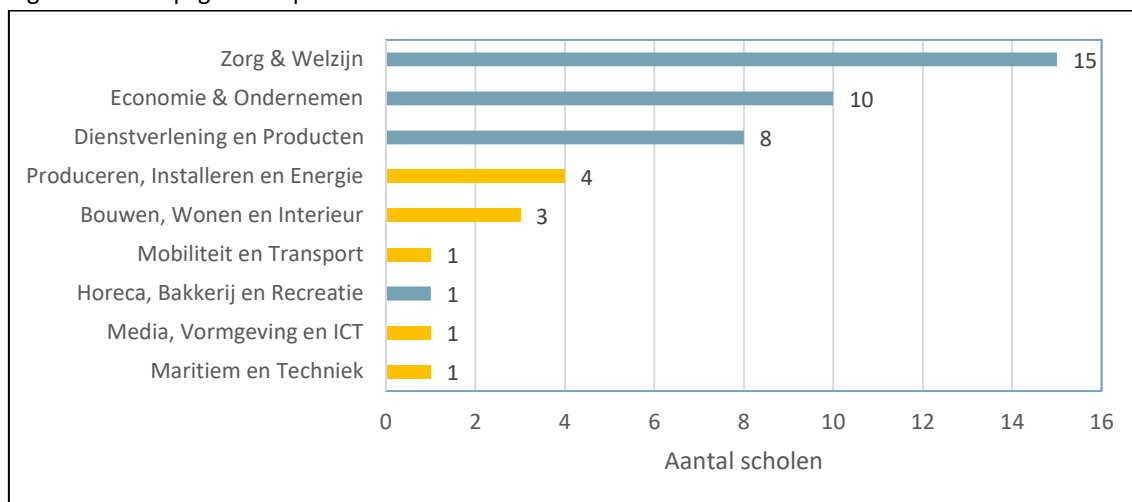
⁴ Stichting Platforms vmbo. *Profielen*. <https://www.platformsvmbo.nl/profielen>

⁵ ROA. (2019). De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2024. Geraadpleegd van https://roa.nl/sites/roa/files/roa_r_2019_7_anob2024.pdf

⁶ Via <https://www.scholenopzuid.nl/scholenoverzicht>. In de telling zijn ook Focus Beroepsacademie in Barendrecht en het Farelcollege in Ridderkerk meegenomen vanwege hun grote leerlingpopulatie uit Rotterdam Zuid.

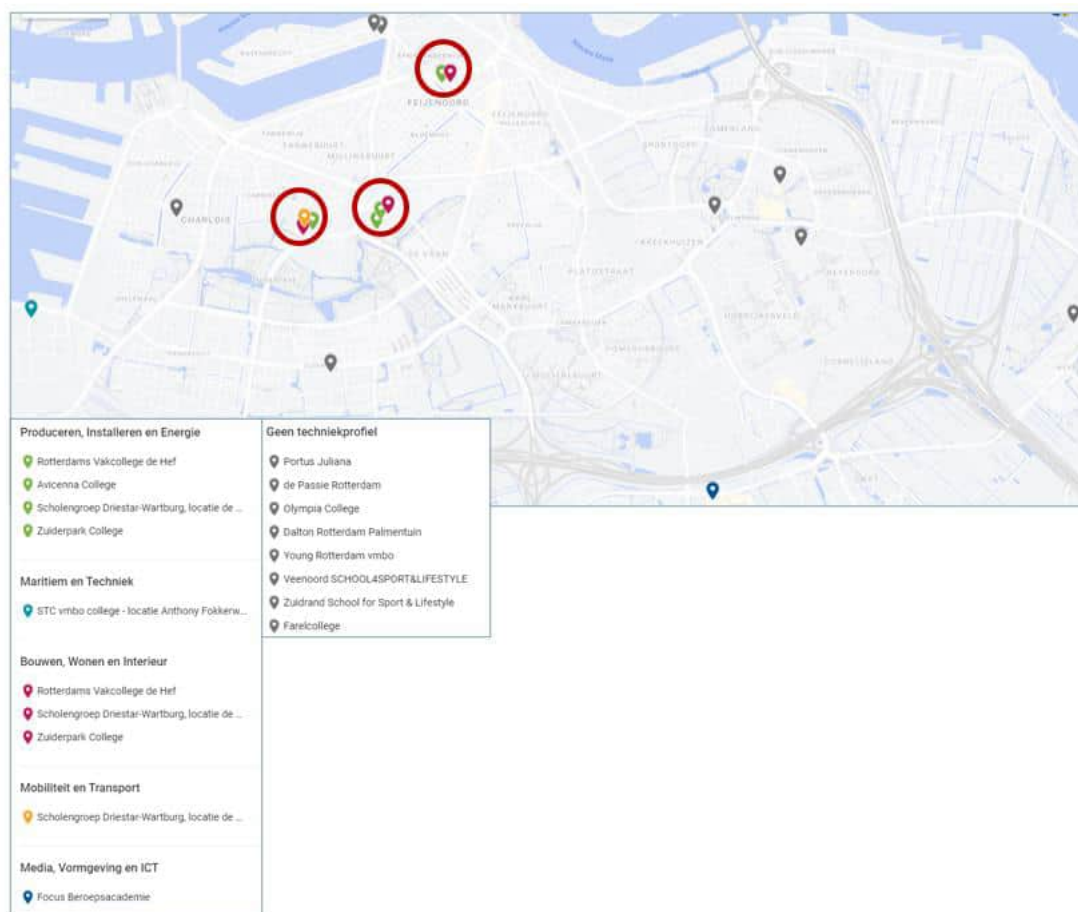
⁷ Gelderblom, A., Bos, D., Diender, A. Den Hartog, M., De Koning, J., Van der Toorn, A.J., & De Vleeschouwer E. (2023). *LOB & Kansrijke keuzes in het VMBO*. SEOR. Geraadpleegd van https://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimale-studieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdf https://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimale-studieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdf (seor.nl)

Figuur 1: beroepsgerichte profielen* vmbo Rotterdam Zuid



*Techniekprofielen zijn aangegeven met oranje kleur

Figuur 2: Huidige verdeling van het profielaanbod op vmbo-scholen in Rotterdam Zuid⁸



⁸ Bekijk de interactieve kaart via: <https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1Zy9hQ6rmZAK0pmMTwHRo-JaKfJZakGA&usp=sharing>

Te zien is dat er momenteel drie clusters van scholen lijken te zijn waar verschillende techniekprofielen worden aangeboden, allen aan de noordwest kant van Rotterdam Zuid. Daarnaast wordt op de Focus Beroepsacademie in Barendrecht het MVI-profiel aangeboden. Omdat uit eerder onderzoek⁹ is gebleken dat (vmbo-)leerlingen voorkeur hebben om in de eigen buurt naar school te gaan, is het waarschijnlijk dat deze verdeling invloed heeft op de mogelijkheden voor leerlingen om voor een school te kiezen met technisch profiel.

2.3 Scholenschuif

Een belangrijke ontwikkeling is dat in Rotterdam-Zuid momenteel een scholenschuif plaatsvindt. Deze scholenschuif valt onder de afspraken uit het convenant 'Herontwerp voortgezet onderwijs op Zuid' tussen BOOR, SARO (voorheen LMC), CVO en de gemeente Rotterdam. Het doel is om te komen tot een gevarieerd en sterk aanbod vo-scholen en zo voldoende aantrekkelijk onderwijs te bieden. Onderdeel hiervan zijn o.a. nieuwbouw en het samenvoegen van scholen. Met deze scholenschuif is rekening gehouden in de selectie van scholen voor de business cases.

⁹ De Vleeschouwer, E., Wiemers, S., & Zandvliet, K. (2020). *Kiezen voor technisch vmbo: De rol van ouders en hun beeld van techniek*. SEOR & Sterk Techniek Onderwijs https://www.sterktechniekonderwijs.nl/wp-content/uploads/sites/2/2020/06/S1311_Rapport.pdf

3 Literatuurstudie

Het schoolkeuzeproces

De keuze voor techniek wordt deels al bepaald door de keuze voor een middelbare school. Niet alle vmbo-scholen bieden namelijk technische profielen aan. Voor Rotterdam Zuid geldt dat 41% van de vmbo-leerlingen in het gebied naar een school gaan waar geen techniekprofiel wordt aangeboden¹. Leerlingen van scholen zonder techniekprofiel zullen minder snel in contact komen met technische vakken, opleidingen en beroepen, wat vervolgens weer invloed kan hebben op hun keuze voor een techniekopleiding. Ouders en leerlingen blijken zich bij de keuze voor een middelbare school nauwelijks te laten leiden door het aanbod in profielen van de school^{10 11}. Zij kijken vooral naar de afstand tussen huis en school en de ervaringen van anderen uit hun omgeving. Pas wanneer het kind al op de school zit, ontdekken ze wat de mogelijkheden zijn rondom profielen en keuzevakken, waarna nog zelden van school wordt gewisseld. Leerlingen komen in dat geval dus maar weinig in contact met techniek gedurende het voortgezet onderwijs.

Naast de afstand/bereikbaarheid en ervaringen uit de omgeving spelen ook de sfeer op school, de kwaliteit van onderwijs op de school, de extra ondersteuning die een school kan bieden en de pedagogische visie (onderwijsconcept) mee in de keuze voor een middelbare school¹². Uit ander onderzoek blijkt dat bijzondere kenmerken van de school ook van belang zijn¹³. Daaronder wordt onder andere een aanbod van tweetalig onderwijs (TTO), een cultuurprofiel en specifiek aandacht voor leren met ICT verstaan. Dit blijkt echter vooral te gelden voor sportprofiel scholen, en in veel mindere mate voor techniek. Uit onderzoek¹⁴ onder Amsterdamse ouders in 2012 bleek dat in de keuze voor een middelbare school voor ongeveer 17,5% van de ouders een uitgesproken techniekprofiel (aandacht voor techniek/technasium) een belangrijk kenmerk is. Ter vergelijking: voor ongeveer 50% van de ouders geldt dit voor aandacht voor sport.

Schoolprofielen

KBA Nijmegen deed eerder een landelijk onderzoek naar de factoren die een rol spelen in het keuzeproces van vmbo-leerlingen voor een profiel na het tweede leerjaar¹⁵. Daaruit blijkt dat informatie over op welke vervolgopleidingen en beroepen het profiel voorbereidt, de (verwachte) moeilijkheidsgraad van de profielvakken en het advies van de ouder meespelen in de keuze. Ook de wens van leerlingen om met hun handen te werken en de opvatting dat ze met een baan in de techniek veel geld kunnen verdienen, blijken motivaties te zijn om te kiezen voor techniek in de bovenbouw. Daarnaast speelt ook de omgeving van de leerling een belangrijke rol in de keuze voor een profiel of vervolgopleiding: leerlingen vinden de mening

¹⁰ Gelderblom, A., Bos, D., Diender, A. Den Hartog, M., De Koning, J., Van der Toorn, A.J., & De Vleeschouwer E. (2023). *LOB & Kansrijke keuzes in het VMBO*. SEOR. Geraadpleegd van [https://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimale-studieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdf](https://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimalehttps://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimale-studieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdfstudieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdf) (seor.nl)

¹¹ De Vleeschouwer, E., Wiemers, S., & Zandvliet, K. (2020). *Kiezen voor technisch vmbo: De rol van ouders en hun beeld van techniek*. SEOR & Sterk Techniek Onderwijs https://www.sterktechniekonderwijs.nl/wp-content/uploads/sites/2/2020/06/S1311_Rapport.pdf

¹² Bulder, E., Van den Langenberg, K. Van der Ploeg, S., Karssen, M., Vaessen, A., Leest, B. & Buerskens, K. (2020). *Alle scholen toegankelijk: een open deur? Toelatingsbeleid en toegankelijkheid in het funderend onderwijs*. Oberon/Kohnstamm Instituut/KBA.

¹³ Allen, J., Bijlsma, I., Borghans, L., & Poulissen, D. (2016). *Schoolkeuzemotieven van ouders en leerlingen in het voortgezet onderwijs*. ROA.

¹⁴ Cohen, L., de Jong, I., Jakobs, E., & Slot, J. (2012). *Berlage of Barlaeus? Het schoolkeuzeproces door de ogen van Amsterdamse ouders*. Gemeente Amsterdam

¹⁵ Hilken, T., Van Langen, A. & Wolbers, M. (2019). *De invloed van peers en andere factoren op de keuze voor techniek in het vmbo*. <https://kbanijmegen.nl/doc/pdf/De-invloed-van-peers-en-andere-factoren-meting-leerjaar3.pdf>

van hun ouders belangrijk en zijn geneigd de opvattingen van hun ouders te volgen. Ze worden daarbij ook beïnvloed door het beroep van hun ouders en het beeld dat zij daarvan meekrijgen. Hoe meer ouders betrokken zijn bij het keuzeproces, hoe meer invloed zij hierop uitoefenen. Deze invloed is vaker onbewust dan bewust.

Ook het opleidingsniveau van ouders heeft invloed op het effect dat zij hebben op het keuzeproces van leerlingen.¹⁶ Hoe hoger ouders zijn opgeleid, hoe minder invloed zij doorgaans hebben op de keuzes van hun kind. Op basis hiervan lijkt het aannemelijk dat voor vmbo-leerlingen, van wie de ouders relatief vaak lager opgeleid zijn, geldt dat de mening van hun ouders een grotere rol speelt in de profielkeuze. Uit ander onderzoek van SEOR¹⁷ komt dit effect echter vrijwel niet naar voren. Hieruit blijkt juist dat het opleidingsniveau van ouders geen effect heeft op de profielkeuze van vmbo-leerlingen. Daarnaast geven laagopgeleide ouders aan het lastig te vinden om hun kind te helpen bij loopbaankeuzes.

Ook de school kan de keuze voor techniekonderwijs op verschillende manieren beïnvloeden¹⁸. Leerlingen die het vak techniek of technas (techniek en natuurkunde) leuker vinden, zijn meer geneigd om te kiezen voor een techniekprofiel. Daarnaast blijken leerlingen die gekozen hebben voor een techniekprofiel significant vaker te hebben deelgenomen aan techniek gerelateerde keuzebegeleidingsactiviteiten in schoolverband (bezoek aan technisch bedrijf, lessen van gastdocenten met technisch beroep, techniek/banenmarkt bezocht, museumbezoek). Ook de waardering voor deze activiteiten is onder de techniekkiezers hoger. Een belangrijke rol speelt verder het aanbod van profielen op school¹⁶. Of een school techniek aanbiedt heeft logischerwijs ook invloed op de kans dat leerlingen voor techniek te kiezen. In theorie kunnen leerlingen van school veranderen om een ander profiel te kiezen, maar in de praktijk zien decanen dat dit nauwelijks gebeurt. Hierbij speelt het aanbod in de onderbouw een rol. Op scholen met een techniekprofiel wordt in de onderbouw al relatief veel techniek aangeboden. Hierdoor zouden leerlingen bij een overstap een achterstand hebben.

Met name jongeren met een migratieachtergrond en meisjes zijn ondervertegenwoordigd in techniekopleidingen in het vmbo en mbo. Voor jongeren met een migratieachtergrond geldt vaak dat hun ouders een negatief, conservatief beeld hebben van techniek en van het werk in de technieksector¹⁹. Daarnaast komen deze leerlingen buiten het onderwijs om niet vaak in aanraking met techniek of technische bedrijven omdat de faciliteiten hiertoe in hun woonomgeving beperkt zijn, ze minder vaak technische bijbanen hebben en omdat techniek binnen hun directe omgeving geen gangbare beroepskeuze is²⁰.

Het negatieve en beperkte beeld van techniek en technische beroepen blijkt ook vaak te gelden voor meisjes¹⁸. Deze groep heeft eveneens laag vertrouwen in de eigen technische capaciteiten en het idee heerst dat je aanleg moet hebben voor techniek. Ook zijn (genderstereotype) invloeden vanuit de

¹⁶ De Koning, J., Gelderblom, A., & Gravesteyn, J. (2010). *Techniek: exact goed? Het keuzeproces van allochtone en autochtone leerlingen in het (V)MBO verklaard*. SEOR

¹⁷ Gelderblom, A., Bos, D., Diender, A., Den Hartog, M., De Koning, J., Van der Toorn, A.J., & De Vleeschouwer E. (2023). *LOB & Kansrijke keuzes in het VMBO*. SEOR. Geraadpleegd van https://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimalehttps://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimale-studieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdfstudieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdf (seor.nl)

¹⁸ Hilken, T., Van Langen, A. & Wolbers, M. (2019). *De invloed van peers en andere factoren op de keuze voor techniek in het vmbo*. <https://kbanijmegen.nl/doc/pdf/De-invloed-van-peers-en-andere-factoren-meting-leerjaar3.pdf>

¹⁹ De Vleeschouwer, E., Wiemers, S., & Zandvliet, K. (2020). *Kiezen voor technisch vmbo: De rol van ouders en hun beeld van techniek*. SEOR & Sterk Techniek Onderwijs https://www.sterktechniekonderwijs.nl/wp-content/uploads/sites/2/2020/06/S1311_Rapport.pdf

²⁰ Youngworks (2021). *Jongeren met een migratieachtergrond & hun keuze voor techniek*. Platform Talent voor Technologie. <https://admin.ptvt.nl/uploads/ptvt/originals/f02cb299-bf8c-4e4f-8d30-fc4d06f9807f.pdf>

omgeving – o.a. ouders, vrienden en docenten – en het ontbreken van rolmodellen factoren die een rol spelen in de ondervertegenwoordiging van meisjes in technische profielen en opleidingen²¹.

Vervolgopleiding

In een reviewstudie over studiekeuze onder jongeren komt naar voren dat studiekeuze voornamelijk gebaseerd is op intuïtie, ervaringen van de leerling zelf en van anderen, geruchten en percepties²². De keuze voor een studie blijkt dus maar in beperkte mate rationeel te zijn. De studiekeuze wordt beïnvloed door de brede ontwikkeling van een individuele leerling, variërend van de cognitieve ontwikkeling tot familierelaties (voor techniekstudenten is het bijvoorbeeld relevant dat hun vader of moeder ook in een technisch beroep werkzaam is). In 2017 onderzocht de Kennisrotonde van NRO in opdracht van OCW wat effectieve manieren zijn om te bevorderen dat meer vmbo-leerlingen kiezen voor opleidingen en beroepen in de bèta techniek²¹. Een belangrijk probleem blijkt de beeldvorming van techniek bij jongeren in het vmbo te zijn. Ze hebben een te beperkt beeld van techniek dat daarnaast niet aansluit bij hun zelfbeeld. Jongeren zien het nut en interessante niet in van techniek, denken dat het te moeilijk is en dat het meer iets is voor jongens dan voor meisjes. Er is een aantal aanknopingspunten die keuze voor een techniek profiel of technische vervolgopleiding aantrekkelijker kunnen maken. Zo blijkt uit onderzoek²³ dat leerlingen kiezen voor een mbo-opleiding op basis van hun interesse in het vakgebied, arbeidsmarktperspectieven en de mening en ervaring van anderen. Ook op basis van eerder opgedane ervaringen kiezen leerlingen voor een vervolgopleiding. Aandacht voor arbeidsmarktinformatie (zoals salaris en baankansen), loopbaanbegeleiding en brede ontwikkeling van de leerling spelen dan ook een belangrijke rol in het maken van de keuze voor techniek^{21, 23, 24}.

²¹ Van Eck, E. (2017). *Wat zijn effectieve manieren om te bevorderen dat meer vmbo-leerlingen kiezen voor opleidingen en beroepen in de bèta-techniek?* (KR259). <https://www.kennisrotonde.nl/sites/kennisrotonde/files/media-files/PDF%20voor%20website-Kennisrotonde-antwoord%20VRAAG-259.pdf>

²² Meijers, F., Kuijpers, M., & Winters, A. (2010). *Leren kiezen/ kiezen leren: Een literatuurstudie*. Expertisecentrum Beroepsonderwijs.

²³ Fouarge, D., Kühn-Nelen, A., Punt, D. (2017). *De rol van arbeidsmarktinformatie in de opleidingskeuze van mbo'ers*. ROA

²⁴ Gelderblom, A., Bos, D., Diender, A. Den Hartog, M., De Koning, J., Van der Toorn, A.J., & De Vleeschouwer E. (2023). *LOB & Kansrijke keuzes in het VMBO*. SEOR. Geraadpleegd van [https://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimale-studieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdf](https://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimalehttps://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimale-studieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdf) (seor.nl)

Kort samengevat

- In de keuze voor een vmbo-school spelen voornamelijk de afstand tussen huis en school en de ervaring van de omgeving (familie en vrienden) mee. Het profielaanbod van scholen speelt geen belangrijke rol in deze keuze.
- Leerlingen (en ouders) hebben nog altijd een beperkt beeld van techniek. Dit heeft invloed op de keuze voor een technisch profiel of technische vervolgopleiding.
- In de keuze voor een profiel spelen informatie over vervolgopleidingen en beroepen, (verwachte) moeilijkheidsgraad en het advies of mening van ouders mee.
- Redenen om te kiezen voor een technisch profiel zijn eerdere positieve ervaringen met techniek, de wens om met de 'handen' te werken en een goed salarisperspectief.
- Met name jongeren met een migratieachtergrond en meisjes zijn ondervertegenwoordigd in techniekopleidingen. Hierin spelen het beeld dat deze groepen hebben van techniek, de mening en verwachtingen van de omgeving en beperkte ervaringen met techniek mee.
- De keuze voor een vervolgopleiding is slechts in beperkte mate rationeel en is vooral gebaseerd op intuïtie, ervaringen van de leerling en de omgeving en beeldvorming.

4 Wat is er nodig?

Uit de gesprekken is duidelijk geworden dat bij het aanbieden van een techniekprofiel veel uitdagingen komen kijken voor scholen. Daarnaast blijkt dat alleen het aanbieden van een techniekprofiel niet voldoende is om leerlingen voor techniek te laten kiezen.

In de periode oktober tot november 2023 hebben we met zes scholen gesproken die op dit moment geen techniekprofiel aanbieden. Uit deze gesprekken kwam een aantal redenen naar voren voor het feit dat deze scholen geen techniekprofiel aanbieden. De uitdagingen rondom het aanbieden van een techniekprofiel werken vallen uiteen in drie categorieën: regionaal niveau, schoolniveau en leerlingniveau.

Regionaal niveau

- **Licenties** - De scholen hebben geen licentie voor een techniekprofiel. De verdeling van deze licenties wordt op bestuurlijk niveau in de regio geregeld;

Schoolniveau

- **Draagvlak en visie** - Als school moet je je onderscheiden van andere scholen. Er zijn al veel scholen die een techniekprofiel aanbieden. Deze scholen onderscheiden zich op andere vlakken (denk aan Dalton, theater, sport);
- **Docenten** - Door het docententekort en de vaak kleine omvang van techniekvakken is het voor scholen ingewikkeld en kostbaar om docenten aan te stellen die techniek te kunnen verzorgen;
- **Ruimte** - De scholen hebben de ruimte en mogelijkheden niet om praktijklessen techniek te kunnen verzorgen. Het aanbieden van techniekvakken vergt daarnaast veel investering, waarbij onderscheid te maken is tussen eenmalige inrichtings-/stichtingskosten en structurele kosten voor onderhoud en behoud;
- **Leerlingaantallen** - De scholen hebben niet voldoende leerlingen om extra profielen aan te bieden. Een extra profiel betekent kleinere klassen en hogere kosten;

Leerlingniveau

- **Beeldvorming** - Leerlingen en ouders hebben vaak een negatief en vertekend beeld van de technieksector dat de keuze voor een techniekprofiel beïnvloed.

Zowel de literatuur als de directeuren van de scholen waarmee is gesproken wijzen erop dat het aanbod in profielen in de bovenbouw vrijwel geen rol speelt bij de keuze voor een middelbare school in groep 8. Daarnaast ervaren ze niet vaak dat leerlingen wisselen van school als ze toch een techniekprofiel willen volgen. Een aantal scholen hebben onderling contact binnen het bestuur en verwijzen af en toe leerlingen door naar scholen binnen hun bestuur met een techniekprofiel. Toch geven vrijwel alle scholen aan dat het niet vaak voorkomt dat leerlingen na het tweede leerjaar van school wisselen om een techniekprofiel te kunnen volgen.

Op alle scholen waarmee in het kader van dit onderzoek is gesproken wordt techniek in enige vorm aangeboden buiten een profiel om. Zo wordt techniek aangeboden als onderdeel van een keuzeprogramma in de onderbouw, zijn er technische keuzevakken en worden er excursies naar technische bedrijven georganiseerd. Schooldirecteuren spreken de wens uit om dit aanbod uit te breiden in de bovenbouw, maar daar moeten dan wel faciliteiten voor zijn.

De uitdagingen die door de scholen worden genoemd rondom het aanbieden van een techniekprofiel lichten we in onderstaande paragrafen verder toe en daarbij schetsen we mogelijke oplossingen. Hierin nemen we ook de gesprekken met twee voorbeeldscholen en met een mbo-instelling mee.

Regionaal niveau

Op regionaal niveau zijn licenties voor techniekprofielen de grootste uitdaging, zo blijkt uit de gesprekken met vmbo-scholen in Rotterdam-Zuid. Voor het aanbieden van een techniekprofiel op elke schoolvormen de licenties een randvoorwaarde die eerst moet worden aangepakt voordat het techniekaanbod kan worden uitgebreid.

Licenties

Wat is de uitdaging?

Vrijwel alle scholen noemen als grootste uitdaging de licenties voor het aanbieden van een techniekprofiel. Het aanbieden van profielvakken binnen het vmbo is namelijk gebonden aan licenties. De licenties komen voort uit afspraken in het Regionaal Plan Onderwijsvoorzieningen (RPO) waarin schoolbesturen samen zorgen voor een evenredige verdeling in het aanbod van verschillende profielen op vmbo-bb, vmbo-kb of vmbo-gl scholen. Scholen zonder licentie mogen daarom niet zomaar een techniekprofiel aanbieden.

Wat is de mogelijke oplossing?

De licenties komen voort uit regionale afspraken tussen schoolbesturen in het RPO²⁵. Er zijn geen wetten die voorschrijven hoeveel licenties er per profiel mogen worden uitgegeven, dus regio's hebben de vrijheid om nieuwe afspraken te maken. Om op alle scholen een techniekprofiel aan te bieden, is het dus belangrijk dat er goed wordt gekeken naar de huidige licenties en de licenties die nodig zijn om op meer, of op alle scholen, een techniekprofiel aan te bieden. Hierbij is het belangrijk dat alle besturen voor voortgezet onderwijs in Rotterdam betrokken worden in de afspraken en dat het belang van meer techniekonderwijs en verwachtingen worden benadrukt om zo tegengestelde belangen en concurrentie in de regio voor te zijn. Een aantal directeuren geeft bijvoorbeeld aan te verwachten dat meer aanbod van techniekprofielen invloed zal hebben op leerlingaantallen binnen andere profielen in de eigen school, maar ook op leerlingaantallen van scholen die al technische profielen aanbieden. Licenties worden alleen toegekend wanneer er regionale afstemming is over het aanbieden van het profiel, blijkend uit verklaringen van geen bezwaar van andere scholen in de regio.

Hierbij moet worden opgemerkt dat het profiel wordt ingetrokken wanneer een school drie jaar achter elkaar geen leerlingen heeft ingeschreven op een profiel. Licenties kunnen dus niet zomaar achter de hand worden gehouden.

Een belangrijke ontwikkeling op het gebied van licenties is het aanbod van praktijkgerichte programma's²⁶. Vanaf schooljaar 2024-2025 mogen scholen die dat willen één of meer praktijkgerichte programma's aanbieden op vmbo-gl en -tl. Het gaat hierbij om een vak dat gericht is op de praktijk waarin leerlingen kennis en ervaring opdoen van de arbeidsmarkt of de samenleving. Leerlingen kunnen dit programma als examenvak volgen. Er zijn licentievrije programma's die door elke school mogen worden aangeboden, en licentiegebonden programma's die alleen door scholen mogen worden aangeboden met een licentie in een van de bijbehorende profielen²⁷. Onder de licentievrije programma's vallen vier

²⁵ VO-raad. (2018). Licenties van (drie jaar) ongebruikte vbo-profielen en schoolsoorten worden ingetrokken. Geraadpleegd van <https://www.vo-raad.nl/nieuws/licenties-van-drie-jaar-ongebruikte-vbo-profielen-en-schoolsoorten-worden-ingetrokken>

²⁶ SLO. (2024). Examenprogramma's. Geraadpleegd van <https://www.slo.nl/handreikingen/vmbo/handreiking-se-praktijkgerichte/>

²⁷ Praktijkgerichte programma's (z.d.). Aanbod. Geraadpleegd van <https://www.praktijkgerichteprogrammas.nl/beleid/aanbod/>

techniekprogramma's. Deze zijn door alle scholen vrij aan te bieden en zouden een mogelijke alternatieve oplossing kunnen zijn voor de profiellicenties binnen vmbo-gl en -tl. Een kanttekening daarbij is dat voor het aanbieden van een dergelijk praktijkgericht techniekprogramma bevoegde docenten nodig zijn. Omdat deze niet altijd beschikbaar zijn, wordt voor schooljaar 2024-2025 tot en met schooljaar 2027-2028 een uitzondering mogelijk gemaakt. Op die manier kan het praktijkgericht programma gegeven worden door een voor de bovenbouw van het vmbo bevoegde docent die daarnaast een voor het praktijkgerichte programma relevante scholing heeft gevolgd.

Schoolniveau

Een deel van de uitdagingen en mogelijke oplossingen hierin liggen bij de schoolbesturen en scholen. Een aantal uitdagingen hebben namelijk betrekking op de organisatie en het praktische deel van het aanbieden van techniekprofielen.

Draagvlak en visie

Wat is de uitdaging?

Een aantal scholen in Rotterdam Zuid profileren zich op thema's zoals sport (Veenoord en Zuidrand), theater & dans (Palmentuin) of ondernemen (Young Businessschool). Ook op deze scholen speelt afstand een belangrijke rol en komen de meeste leerlingen uit de buurt, maar volgens de scholen kiest een groot deel van de leerlingen daarnaast bewust voor de visie en focus van de school. Directeuren geven dan ook aan te verwachten dat weinig leerlingen voor een techniekprofiel zouden kiezen. Omdat ze verwachten dat deze leerlingaantallen tegenvallen, lijkt het aanbieden van een techniekprofiel niet rendabel.

Wat is de mogelijke oplossing?

Scholen geven aan dat mogelijke oplossingen voornamelijk liggen in het verbinden van techniekvakken aan de visie van de school. Daardoor blijft de visie en de focus van de school aanwezig in de vakken die worden aangeboden, maar komen leerlingen wel in aanraking met techniek en wordt de kans groter dat ze kiezen voor een technische vervolgopleiding. Hierin is daarnaast loopbaanoriëntatie en daarin het verband tussen techniek en de visie van de school van belang. Verder kan het vergroten van bewustzijn van het belang van techniek onder docenten bijdragen aan draagvlak binnen de school. Hoe enthousiaster docenten zijn en hoe vaker zij techniek in hun eigen vakken betrekken, hoe eerder leerlingen kiezen voor techniek.

Docenten

Wat is de uitdaging?

De meeste scholen noemen het lerarentekort als uitdaging in het aanbieden van een techniekprofiel. Vanwege het tekort aan docenten met expertise in technische (praktijk)vakken is het voor scholen lastig om voldoende gekwalificeerde docenten te vinden. Daarnaast gaat het bij praktische techniekvakken vaak om kleinere aanstellingen en zijn docenten tegelijkertijd minder breed inzetbaar vanwege nevenactiviteiten of beperkte expertise.

Wat is de mogelijke oplossing?

Het lerarentekort is een substantieel probleem waarvoor op zowel landelijk, regionaal als op schoolniveau verschillende maatregelen worden getroffen. Techniek is één van de vakken waar het tekort aan bevoegde docenten het grootst is. De komende jaren zal een groot deel van de techniekleraren met

pensioen gaan, en tegelijkertijd neemt het aantal studenten aan de lerarenopleidingen voor technische vakken af²⁸.

In de plannen voor Sterk Techniekonderwijs wordt aandacht besteed aan het gezamenlijk aanpakken van het lerarentekort in de regio. Hierin speelt onder andere een rol dat 40% van de Nederlandse beroepsbevolking positief tegenover een baan in het onderwijs staat.²⁹ Voor hen zijn voornamelijk het werken met kinderen/jongeren, kennisdeling, arbeidsomstandigheden en salaris/baanzekerheid motieven om het onderwijs in te gaan. Door deze groep laagdrempelig in aanraking te laten komen met (techniek)onderwijs, worden zij mogelijk gemotiveerd om ook echt de stap te maken en zich te laten omscholen.

Andere oplossingen binnen de plannen van Sterk Techniekonderwijs zijn bijvoorbeeld:

- Samenwerking met bedrijven en inzet van mensen uit het bedrijfsleven (bijvoorbeeld gastlessen, detachering of [hybride leraarschap](#));
- Opscholen van onderwijsassistenten naar instructeurs of leraarschap;
- Omscholing van zittende leraren naar beroepsgericht/techniek vak;
- Lerarenpools om beperkt beschikbaar personeel te 'delen' met meerdere scholen in de regio.

Daarnaast is er in de afgelopen jaren landelijk ook op veel scholen gewerkt aan het anders organiseren van het onderwijs om het lerarentekort op te vangen. Voorbeelden hiervan zijn³⁰:

- Het inzetten van professionals, vakleerkrachten en ondersteunend personeel;
- Het gebruik van digitale leermiddelen;
- Het organiseren van onderwijs in units of leerpleinen.

Door de twee voorbeeldscholen waarmee we hebben gesproken worden de volgende werkzame elementen genoemd in het aantrekken en behouden van techniekdocenten:

- Betrek mensen uit de praktijk. Een kanttekening hierbij is wel dat zij scholing nodig hebben om als bevoegde docent voor de klas te mogen staan. Hier gaat tijd overheen.
- Bied een prettige en uitdagende werkomgeving met nieuw en innovatief materiaal en een praktijklokaal dat op de behoeften is afgestemd.
- Bied ruimte voor vernieuwing en eigen inbreng binnen het techniekvak (bijvoorbeeld gebruik van innovatieve techniek zoals drones in techniekvakken).
- Schoolafhankelijke elementen: personeelsbeleid, waardering, pedagogisch klimaat.

Ruimte

Wat is de uitdaging?

Voor de meeste techniekvakken, met name de praktijkvakken, is veel extra ruimte in een school nodig. In veel gevallen volstaat een leegstaand leslokaal niet, maar is specifieke apparatuur en materiaal nodig of zijn veiligheidsmaatregelen nodig. De uitdagingen verschillen overigens sterk per profiel. Hierin is het voornamelijk van belang om voldoende financiële middelen ter beschikking te hebben. Het aanbieden van techniekvakken vergt veel investering, waarbij er zowel sprake is van eenmalige inrichtings-/stichtingskosten als van structurele kosten voor onderhoud en behoud.

²⁸ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2019). *Feiten en oplossingen voor toekomstgericht lerarenteam technisch beroepsopleidingen*. Geraadpleegd van <https://www.sterктеchniekonderwijs.nl/wp-content/uploads/sites/2/2019/03/5129-OCW-Factsheet-Lerarentekort-Techniekonderwijs-T-A2a.pdf>

²⁹ Hilbrink, E., Wolthoff, M., Kuipers, J., & Gielen, Y. (2018). Wie zijn de leraren van morgen? Op zoek naar nieuw potentieel voor het leraarschap. PBT. Geraadpleegd van <https://www.voion.nl/media/2597/wiezijndelerarenvanmorgen.pdf>

³⁰ Van den Berg, D., Boogaard, M., Heemskerk, I., Jettinghoff, K., Scheeren, J., & Schenke, W. (2019). *Anders organiseren? Teamwork! Verkenning naar de personele gevolgen van anders organiseren in het voortgezet onderwijs*. Kohnstamm Instituut & CAOP in opdracht van Voion.

Wat is de mogelijke oplossing?

In de business cases gaan we verder in op mogelijkheden voor het uitbreiden van schoolgebouwen of benutten van leegstand in scholen. Zie voor een kostenindicatie per profiel hoofdstuk 5.

Kader 1: tips van voorbeeldschool Avicenna College in het kader van ruimte en inrichting van technieklokaal

Tips vanuit het Avicenna College over het inrichten van een nieuwe techniekruimte:

- Neem als school het bouwbeheer in eigen hand (mits er voldoende deskundigheid is en de school risico's afdekt)
- Laat de techniekdocenten grotendeels het lokaal ontwerpen of adviseren en doe daarnaast ook inspiratie op bij andere scholen
- Betrek mensen die oog hebben voor toekomstige technische ontwikkelingen zoals drones of 3D-printers
- Gebruik de techniekruimte voor zowel de onderbouw als bovenbouw
- Belangrijke voorwaarde: toegang tot financiële middelen uit bijvoorbeeld Sterk Techniek Onderwijs

Leerlingaantallen/bekostiging

Wat is de uitdaging?

Twee directeuren geven tijdens de gesprekken aan dat hun school te klein (in beide gevallen ongeveer 150-200 leerlingen) is om een extra profiel aan te bieden. Om klassen te kunnen vullen en docenten, materialen en overige schoolkosten te kunnen bekostigen, is het in veel gevallen niet rendabel om een techniekprofiel aan te bieden binnen de eigen school. Hoe kleiner de school, hoe lastiger het daarom is om het techniekaanbod uit te breiden met een profiel ³¹.

Een andere uitdaging op dit gebied, geven scholen aan, is dat wanneer op alle scholen in de regio hetzelfde profiel wordt aangeboden, de leerlingaantallen kleiner zullen zijn. Iedereen 'vist in dezelfde vijver' en concurrentie neemt mogelijk toe. Dit geldt volgens directeuren vooral voor techniekprofielen, omdat het lastiger blijkt te zijn om leerlingen te motiveren hiervoor te kiezen. Ook voor de scholen die nu al techniek aanbieden heeft dit mogelijk nadelige gevolgen voor de leerlingaantallen. De uitdaging van leerlingaantallen staat de laatste jaren extra onder druk vanwege een afname van leerlingen die een vmbo-advies krijgen ³².

Wat is de mogelijke oplossing?

Door meer in te zetten op samenwerking tussen scholen, kan het techniek aanbod voor leerlingen uitgebreid worden zonder een techniekprofiel alleen binnen de eigen school en alleen voor de eigen leerlingen op te zetten. Een mogelijke vorm daarin is om gezamenlijk een techniekprofiel aan te bieden, waarbij leerlingen van de ene school gebruik maken van de voorzieningen op de andere school en hier de technische praktijkvakken volgen. Hierin is afstemming rondom het (techniek)aanbod in de onderbouw en rondom de organisatie tussen scholen van groot belang. Een dergelijke samenwerking tussen vmbo-scholen of tussen vmbo- en mbo-scholen wordt op verschillende plaatsen in Nederland succesvol uitgevoerd, zoals in [Hoogeveen](#), waar twee vmbo-scholen samen twee techniekprofielen aanbieden, en

³¹ Het gaat hier om hetgeen directeuren in de interviews aangaven. We hebben deze uitspraken niet getoetst aan de hand van een berekening.

³² NJI. (2024). *Cijfers over schooladviezen* Geraadpleegd via <https://www.nji.nl/cijfers/schooladviezen>

in [Maastricht](#), waar vmbo- en mbo-leerlingen gebruikmaken van een speciaal lokaal voor fietstechniek op de vmbo school.

Het is op dit vlak belangrijk dat men zich ervan bewust is dat de oplossingen op dit gebied tijd nodig hebben. Leerlingen moeten voor techniekprofiel kiezen (zie ook leerlingniveau) en de leerlingaantallen zullen dus niet direct heel hoog zijn.

Leerlingniveau

Het aanbieden van meer techniekprofielen alleen is niet voldoende, zo blijkt uit eerder onderzoek (zie ook literatuurstudie). Leerlingen moeten voor een techniekprofiel kiezen, maar met name het beeld dat zij en hun ouders hebben van techniek vormt hierin vaak een obstakel³³, bevestigen ook schooldirecteuren.

Beeldvorming

Wat is de uitdaging?

Een groot deel van de scholen noemt het beperkte en verkeerde beeld dat veel leerlingen en ouders hebben van techniek als uitdaging voor het aanbieden van een techniekprofiel. Dit sluit ook aan bij eerdere onderzoeken die benoemen dat het negatieve en conservatieve beeld dat met name ouders vaak hebben van techniek en werken in de technieksector een grote rol speelt in het keuzeproces van leerlingen. Een aantal directeuren waarmee we spraken geven aan dat dit met name speelt bij leerlingen en ouders met een migratieachtergrond.

Volgens de directeur van een vmbo-tl school denken leerlingen bij techniek vaak aan natuur- en scheikunde. Deze vakken staan bekend als 'lastig' en worden ook zo ervaren door veel leerlingen. Leerlingen kiezen daarom minder snel voor een techniekprofiel en gaan vervolgens ook niet door met een technische vervolgopleiding door het beeld dat ze hebben van techniek.

Wat is de mogelijke oplossing?

Voorbeeldschool Avicenna benoemt dat zij hebben ingezet op ouders tijdens informatieavonden. Door duidelijke en laagdrempelige informatie te geven over het werk in de technieksector, het salaris en de carrièremogelijkheden probeerde de school om het beeld van ouders te veranderen. De directeur gaf aan dat het erop lijkt dat ouders hun kinderen meer stimuleren om voor techniek te kiezen.

Andere mogelijke oplossingen hebben betrekking op loopbaanoriëntatie en de kennismaking met techniek. Verschillende directeuren noemen dat het van groot belang is dat leerlingen al op vroege leeftijd in aanraking komen met techniek zodat zij de veelzijdigheid van de technieksector en de mogelijkheden daarbinnen middels ervaringen met de praktijk leren kennen. Het gaat hierbij zowel om techniek op de basisschool en in de onderbouw, als technische excursies of bijbaantjes in de techniek buiten school om. Ook loopbaanoriëntatie wordt door een aantal directeuren genoemd als mogelijke manier om het beeld dat leerlingen van techniek hebben te veranderen. Middels gastlessen, excursies en stages maken leerlingen kennis met de technieksector en de mogelijkheden die er daarbinnen zijn.

Op dit gebied doet het Nationaal Programma Rotterdam Zuid al veel in samenwerking met scholen. Scholen staan open voor de activiteiten die worden georganiseerd en de betrokkenheid en deelname is hoog.

³³ De Vleeschouwer, E., Wiemers, S., & Zandvliet, K. (2020). *Kiezen voor technisch vmbo: De rol van ouders en hun beeld van techniek*. SEOR & Sterk Techniek Onderwijs https://www.sterktechniekonderwijs.nl/wp-content/uploads/sites/2/2020/06/S1311_Rapport.pdf

Kader 2: De rol van STO in het sturen van leerlingen naar techniek (op scholen met een techniekprofiel)

Er gebeurt al veel op het gebied van beeldvorming onder leerlingen en ouders en het sturen van leerlingen richting techniekprofielen. De afgelopen jaren is er vanuit het programma Sterk Techniek Onderwijs (STO) veel gedaan om techniek in het vmbo aantrekkelijker te maken. Er is onder andere geïnvesteerd in de samenwerking tussen het vmbo en het bedrijfsleven en tussen vmbo- en mbo-scholen, in nieuwe technieklokalen en innovatieve apparatuur en in technische activiteiten en workshops voor leerlingen. Scholen zien het enthousiasme voor techniek onder leerlingen stijgen en de stroom naar technische profielen en vervolgopleidingen groeien.

Kader 3: Voorbeeldschool Avicenna over keuzebegeleiding en sturen naar kansrijke sectoren

“Wij willen opleiden voor werk. Vooral in tweede jaar doen we voorlichting. Wij richten ons op activiteiten die passend zijn bij kansrijke sectoren (techniek en zorg). Tijdens lessen wordt duidelijk uitgelegd dat als je goede baan wil, je dan moet kiezen voor techniek. We zien toename bij leerlingen die dat kiezen. 35 tot 40% kiest voor Techniek (PIE) en 40 tot 45% kiest voor Zorg. De rest stroomt in op Economie en Ondernemen” (Uit interview met Avicenna)

5 Kosten voor aanbieden van techniekprofiel en business cases

Kosten voor aanbieden van een techniekprofiel

Om een techniekprofiel aan te bieden hebben we globaal te maken met twee typen kosten:

Eénmalige kosten

1. Bouwkosten
2. Inrichtingskosten

Structurele kosten

3. Personele kosten
4. Onderhoudskosten

In de drie business cases die we in de periode januari – april 2024 uitvoeren werken we specifiek voor de betreffende locatie uit wat de kosten zijn. Daarbij kan dan rekening gehouden worden met de huidige omstandigheden van het schoolgebouw (beschikbare ruimte, functionele staat etc.) en de keuzes die worden gemaakt bij de vormgeving van de verschillende profielen. Met name de keuze van profiel- en keuzedelen is van invloed op de definitieve inrichtingskosten.

Op verzoek van de opdrachtgever proberen we met veel slagen om de arm een idee te geven van de kosten per profiel. Daarbij zijn we van de volgende aannamen uitgegaan:

Voor bouwkosten:

- We gaan uit van de vergoedingen die vanuit verordeningen huisvesting worden gegeven (prijspeil 2021). Deze bedragen hebben we op basis van VNG-indexeringstabel geïndexeerd met 1,25;
- We gaan uit van 20 leerlingen in 3^e en 20 leerlingen in 4^e leerjaar BBL³⁴ (totaal 40 leerlingen)³⁵;
- De vaste voet voor profiel Techniek bedraagt 299m² BVO (bruto vloeroppervlak) ³⁶
- Voor 40 BBL-leerlingen komt daar dan gemiddeld 40*8,99 = 360m² BVO bij;
- Gemiddelde vergoeding per profiel is ca. € 2.700, - per m² BVO³⁷ ;
- We gaan uit van een werkplaatsvergoeding van ca. € 95.500, - (prijspeil 2021);
- Er is geen rekening gehouden met paalfundering (bijvoorbeeld bij plaatsen zware machines);
- Voor verbouw moet je minimaal uitgaan van 50% van de nieuwbouwkosten.

Voor inrichtingskosten:

- We gaan uit van normkosten in Verordening voorzieningen OHV Rotterdam (2021). Deze bedragen zijn geïndexeerd op basis van VNG indexeringstabel;
- 650m² BVO voor BWI/PIE/M&T (want hier meer ruimte nodig i.v.m. machines/praktijkruimtes) en 450m² BVO voor MVI;

³⁴ Voor bijvoorbeeld GL- en LWOO-leerlingen gelden andere normen.

³⁵ Dit zegt nog niks over het aantal benodigde lokalen. Dit hangt af van de organisatievorm die gekozen wordt (bijvoorbeeld wel of geen carrousel model).

³⁶ De vaste voet is een standaard onderdeel van berekening ruimtebehoefte. Hierbij grofweg denken aan alle extra ruimte die nodig buiten het lokaal (bijv. gangen, opslag, ruimte voor personeel). De vaste voet varieert per onderwijssector en profiel.

³⁷ Voor de profielen BWI, PIE en M&T €2.663,89 en voor MVI € 2.716,45 (prijspeil 2021). Zie ook Verordening voorzieningen huisvesting Rotterdam 2021: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR662231/1>

- In de verordening van Rotterdam worden de volgende normkosten genoemd: voor BWI/PIE/M&T € 423,- conform indexeringsstabel VNG is dat nu € 505,-. Voor MVI € 247,- en conform indexeringsstabel VNG is dat nu € 295,-.

Voor personele kosten:

- We zijn voor het gemak uitgegaan van 1 fte per profiel³⁸;
- Bij de kosten zijn we uitgegaan van gemiddelde salariskosten incl. werkgeverslasten per jaar;
- Een groepsgrootte van 18 leerlingen is kostendekkend voor personeelskosten op basis van de vergoeding die de school vanuit DUO ontvangt. Bij aanvullende subsidies (bijv. STO) volstaat een kleiner aantal leerlingen.³⁹

Voor onderhoudskosten:

- Houden we nu p.m. aan omdat dit sterk afhankelijk is van de definitieve inrichting van de ruimte.
- De gemiddelde afschrijvingstermijn is 15 jaar

Tabel 1. Globale kostenoverzicht per profiel

	MVI*	BWI	PIE	M&T
Eénmalige kosten				
1. Bouwkosten ⁴⁰	€ 1.640.000, -	€ 2.350.000, -	€ 2.350.000, -	€ 2.350.000, -
2. Inrichtingskosten	€ 133.000, -	€ 333.000, -	€ 333.000, -	€ 333.000, -
Structurele kosten per jaar				
3. Personele kosten	€ 90.000, -	€ 90.000, -	€ 90.000, -	€ 90.000, -
4. Onderhoudskosten	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.

*) Zoals eerder aangegeven is bij MVI gerekend met BVO 450m² en bij andere profielen met 660m²

We hebben deze uitkomsten ook nog eens getoetst bij directeur facilitaire zaken uit het onderwijs. Deze kwam met vergelijkbare bedragen als hierboven genoemd.

Business cases

In overleg met de opdrachtgever hebben we drie business cases geselecteerd:

- Dalton Rotterdam Palmentuin
- Vak College Zuidrand
- Focus Beroepenacademie.

We hebben deze scholen de volgende vragen voorgelegd:

1. Welke techniekprofielen zou u op uw school kunnen/willen aanbieden (denk hierbij aan doelgroep leerlingen of aanbod in de omgeving)? Het gaat om de volgende profielen: Bouwen, Wonen en Interieur (BWI), Producteren, Installatie en Energie (PIE), Mobiliteit en Transport (M&T) en Media, Vormgeving en ICT (MVI).
2. Hoeveel ruimte heeft u op dit moment in uw gebouw beschikbaar om (één van) deze profielen te realiseren?

³⁸ Een leerling heeft 12 lessen techniek per week. Een docent heeft bij 1 fte 25 contacturen les per week. Een groepsgrootte techniek voor een docent is max. 12 leerlingen. Bij ca. 24 leerlingen heb je dus ca. 1 fte nodig per techniekprofiel om lessen te verzorgen (en bij 12 leerlingen dus 0,5 fte).

³⁹ Per 1-1-2024 bedraagt de vergoeding vanuit OCW/DUO voor een BB-BK leerling € 10.059,-. Uitgaande van 20% organisatiekosten is dan een groepsgrootte van ca. 18 leerlingen kostendekkend voor de personeelslasten.

⁴⁰ ((450* € 2.700,-) + € 95.618,99)*1,25 en ((6500* € 2.700,-) + € 95.618,99)*1,25

3. Kunt u wellicht eenvoudig extra ruimte realiseren binnen/rondom of op uw gebouw? En welke bouwkundige aanpassingen zijn er dan eventueel aan uw gebouw nodig?

Het Vakcollege Zuidrand, Dalton Palmentuin en Focus Beroepsacademie hebben onze vragen beantwoord. We geven hieronder de antwoorden voor de drie scholen weer.

Dalton Rotterdam Palmentuin (<https://www.daltonrotterdam.nl/>)

Dalton Rotterdam Palmentuin is een school voor vmbo-kader, mavo en havo onderbouw. Op dit moment worden in de vmbo-bovenbouw de profielen Zorg & Welzijn en Dienstverlening & Producten aangeboden. Van de genoemde techniekprofielen sluit het profiel Media, Vormgeving en ICT (MVI) volgens de school het beste aan bij het huidige profielaanbod en heeft daarom de voorkeur. Bovendien biedt alleen Focus Beroepsacademie in Barendrecht dit profiel aan. Dit nieuwe profiel kan echter alleen gerealiseerd worden indien het leerlingaantal en fysieke ruimte uitgebreid worden en mits andere scholen in het kader van de licentieverdeling geen bewaar maken. Daarnaast is afstemming met Focus Beroepsacademie rondom het aanbieden van het techniekprofiel MVI in verband met leerlingaantallen noodzakelijk.

Om het profiel aan te bieden is er volgens de school ruimte nodig voor ca. 80 leerlingen (40 leerlingen bovenbouw en 40 leerlingen onderbouw). In het gebouw is op dit moment geen ruimte voor deze uitbreidingen. Aan de achterkant van het gebouw ligt een voormalig oliewinterrein van de NAM dat nu als parkeerterrein in gebruik is. Mogelijk is deze ruimte te gebruiken voor uitbreiding van het gebouw. Aan de andere zijden van het gebouw is geen mogelijkheid tot uitbreiding. In Bijlage 1 is een uitgewerkte business case voor Dalton Palmentuin met daarin verschillende scenario's met betrekking tot het creëren van ruimte voor het aanbieden van een techniekprofiel.

Vak College Zuidrand (<https://www.zuidrand.nl/>)

Vak College Zuidrand biedt vmbo op alle niveaus aan en profileert zich als een school voor Sport & Lifestyle. De school is met 400 leerlingen (170 VMBO en 230 ISK) helemaal vol en zal naar verwachting in 2026 met Veenoord (ook een vmbo-school met vergelijkbaar profiel) verhuizen naar een nieuwbouwschool in Stadionpark. Er is nog geen besluit genomen over het type onderwijs dat in het pand aangeboden gaat worden na de verhuizing in 2026. De school denkt dat Media, Vormgeving en ICT (MVI) een goede aanvulling zou zijn op het huidige aanbod en past bij de digitalisering van de samenleving. Daarnaast geeft de school aan dat scholen die BWI en PIE aanbieden grote moeite hebben om leerlingen geïnteresseerd te krijgen voor deze profielen en dat het daarom niet logisch lijkt om op dit moment extra capaciteit te creëren voor deze richtingen.

Zuidrand biedt nu in het vmbo de bovenbouwprofielen Zorg & Welzijn (Z&W) en Dienstverlening & Producten (D&P) aan. De school geeft aan dat zij de ambitie hebben om de MVI-onderdelen binnen D&P prominenter te maken in het onderwijsaanbod (ook in de onderbouw). De mogelijkheid om MVI als profiel aan te bieden, betekent dat ze het aanbod voor hun leerlingen kunnen vergroten. Dit is echter alleen mogelijk als zij een licentie voor het aanbieden van dit profiel kunnen krijgen. Op dit moment biedt alleen Focus Beroepsacademie in Barendrecht dit profiel aan.

In het huidige pand van Vak College Zuidrand aan de Beumershoek is op dit moment geen ruimte beschikbaar voor een technieklokaal en de school heeft geen zicht op in hoeverre er extra ruimte beschikbaar is buiten de school. Omdat er daarnaast nog geen duidelijkheid is over de bestemming van de achterblijflocaat op de huidige plek, is het alleen mogelijk om een globale business case met veel slagen om de arm uit te voeren voor Zuidrand. Deze is uitgewerkt in Bijlage 2. Pas als er meer duidelijk is over de precieze invulling van het onderwijs op deze achterblijflocaat, kan er concreter worden gekeken naar de mogelijkheden voor het aanbieden van techniekonderwijs.

Focus Beroepsacademie (<https://focusberoepsacademie.nl/>)

De Focus Beroepsacademie is een school voor vmbo in Barendrecht en is gehuisvest in een redelijk nieuw gebouw waar voorheen vmbo en mbo samenwerkten. De samenwerking met het mbo in dit gebouw is in

2022 gestopt. Op de school zitten circa 900 vmbo-leerlingen, waarvan ongeveer de helft afkomstig is uit Rotterdam (Zuid). Er zijn veel verschillende nationaliteiten en daarmee is de leerlingpopulatie een afspiegeling van wijk. De school biedt naast Dienstverlening en Producten (D&P), Horeca, Bakkerij en Recreatie (HBR), Groen en Zorg en Welzijn (Z&W) ook Media Vormgeven en ICT (MVI) aan. Daarnaast zijn er diverse keuzevakken op techniekgebied, zoals houtbewerking en meubelmaken, booglassen en dronevliegen (binnen D&P). Ook hierin is aandacht voor techniek: van gastlessen bij bedrijven tot het meedraaien in een Repair Café. Deze activiteiten worden betaald vanuit subsidies in het kader van Sterk Techniek Onderwijs (STO).

De directie is enthousiast over het idee om naast MVI ook andere techniekprofielen aan te gaan bieden. Eén van de twee directeuren was hiervoor werkzaam in het basisonderwijs en heeft daar ook veel aandacht aan techniek gegeven en daarnaast zijn er nu extra financiële mogelijkheden om eerdergenoemde keuzevakken op gebied van techniek aan te bieden. De directie noemt echter ook een aantal aandachtspunten. Allereerst is de verwachting dat er bij de volgend STO-subsidieronde minder geld beschikbaar is voor de school omdat hetzelfde bedrag met meer partijen gedeeld moet worden. Ook de onderlinge afstemming over techniekprofielen is van groot belang en er moet ook rekening worden gehouden met dalende leerlingaantallen. Daarnaast is het docententekort een groot knelpunt, terwijl juist goede docenten onmisbaar zijn in het aanbieden en aantrekkelijk maken van techniekvakken. Dat maakt het aanbieden van techniekprofielen kwetsbaar. De aandachtspunten zijn verder uitgewerkt in de business case in Bijlage 3.

Ondanks dat het gebouw van wat voorheen Edudelta was bij de school wordt getrokken, is er op dit moment onvoldoende ruimte om naast MVI andere volledige techniekprofielen aan te bieden. Er is mogelijk wel ruimte voor uitbreiding, maar dat zal in de toekomst nader onderzocht moeten worden.

6 Alternatieven en aandachtspunten

In dit hoofdstuk schetsen we eerst een aantal alternatieve mogelijkheden die we in het onderzoek hebben opgehaald om de doelstelling van verhoogde instroom in techniekopleidingen te realiseren. Vervolgens noemen we nog een aantal aandachtspunten.

Stimuleer keuze voor techniek vroegtijdig

Een groot deel van de directeuren met wie we spraken noemen andere oplossingen dan het aanbieden van techniekprofielen om meer leerlingen voor een technische vervolgopleiding te laten kiezen. Zo noemen een aantal directeuren dat buurthuizen en jongerenwerkers een goede manier zijn om leerlingen in contact te brengen met techniek en hen te enthousiasmeren voor techniek en een technische vervolgopleiding. Op die manier komen leerlingen al op jongere leeftijd in contact met techniek. In de literatuur komt het ontdekken en ervaren van techniek ook naar voren als effectieve manier om kinderen te enthousiasmeren en hun beeld van techniek positief te beïnvloeden en uiteindelijk de kans op de keuze voor techniek te vergroten ^{41 42}. Daarnaast zijn er ook (buitenschoolse) programma's van onder andere IT-campus, VHTO en JINC rondom techniek voor vmbo-leerlingen die bijdragen aan een positief beeld van techniek en technisch zelfvertrouwen⁴³.

Werk samen met andere vmbo-scholen of met het mbo

Andere alternatieven die werden genoemd tijdens gesprekken waren het delen van praktijklokalen met andere vmbo-scholen of met mbo-scholen om zo de uitdagingen rondom ruimte, docenten en bekostiging te ondervangen (zie ook 'Ruimte' onder hoofdstuk 4). Daarbij is ook het volgen van een techniekprofiel op een school in de buurt een mogelijk alternatief om toch elke leerling een techniekprofiel aan te kunnen bieden. Hierin is het normaliseren van uitwisseling van studenten een belangrijk mogelijk bijkomend effect. Goede afspraken binnen en tussen schoolbesturen zijn van groot belang. In kader 4 is een kort overzicht van concrete voorbeelden van een samenwerking tussen vmbo-scholen onderling en met mbo-scholen of bedrijven.

⁴¹ Gelderblom, A., De Hek, P., De Koning, J., Rey, R., van der Toorn, A.J., & De Vleeschouwer, E. (2019). *BRIDGE: De brug van school naar werk*. SEOR.

⁴² Gelderblom, A., Bos, D., Diender, A., Den Hartog, M., De Koning, J., Van der Toorn, A.J., & De Vleeschouwer, E. (2023). *LOB & Kansrijke keuzes in het VMBO*. SEOR. Geraadpleegd van https://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimalehttps://www.seor.nl/Cms_Media/S1301-Ondersteuning-van-optimale-studieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdfstudieloopbaankeuzes-hoofdrapport.pdf (seor.nl)

⁴³ Kennisrotonde. (2017). Wat zijn effectieve manieren om te bevorderen dat meer vmbo-leerlingen kiezen voor opleidingen en beroepen in de bèta-techniek? <https://www.kennisrotonde.nl/sites/kennisrotonde/files/media-files/PDF%20voor%20website-Kennisrotonde-antwoord%20VRAAG-259.pdf>

Kader 4: Voorbeelden uit STO van alternatieven om meer jongeren te stimuleren om een techniekprofiel of – vervolgopleiding te volgen

Hoogeveen – In Hoogeveen bieden twee vmbo-scholen samen het techniekprofiel BWI aan vanwege de krimp in de regio. Op deze manier kunnen toch alle leerlingen uit de regio een techniekprofiel volgen. De leerlingen van de twee scholen volgen samen onderdelen uit het profiel en afhankelijk van het aantal aanmeldingen wordt jaarlijks gekeken welke betrokken docenten van beide scholen de lessen kunnen aanbieden. Ook het bedrijfsleven is betrokken bij de samenwerking.

Lelystad – In Lelystad biedt een middelbare school Porteurum technieklessen aan voor leerlingen van groep 7 en 8 om zo leerlingen al op een jonge leeftijd met techniek in aanraking te brengen. Het bedrijfsleven is nauw betrokken bij de technieklessen voor basisschoolleerlingen en bij het techniek aanbod en stages voor vmbo-leerlingen van de school.

Maastricht – In Maastricht is er een samenwerking opgezet tussen VMBO Maastricht en de opleiding fietstechnicus van het Vista College (mbo). Gezamenlijk bieden zij in een speciaal daarvoor ingericht lokaal op de vmbo-school lessen rondom fietstechniek aan. Leerlingen van verschillende vmbo-scholen uit de regio komen naar VMBO Maastricht om gedurende drie weken het keuzevak fietstechniek te volgen, waarna zij stage gaan lopen. Ook het mbo maakt voor de praktijklessen gebruik van het lokaal en de fietstechniekdocent is zowel werkzaam op het vmbo als op het mbo. Hierdoor is een doorlopende leerlijn mogelijk.

Nijmegen – Op het Mondial College in Nijmegen is ingezet op het aantrekkelijker maken van het techniekprofiel BWI door een designlokaal in te richten. Sinds het lokaal er is, is er steeds meer interesse in het BWI-profiel, met name onder meisjes. Daarnaast zijn er ook leerlingen die vanuit een niet-techniekprofiel kiezen voor het keuzedeel Interieurontwerp & Design.

Creëer een breed techniek aanbod

Daarnaast wordt door meerdere betrokkenen genoemd dat techniekprofielen vaak erg specifiek zijn en dat het lastig is voor jonge leerlingen om zo vroeg al een keuze te maken over de sector waarin ze zich verder willen ontwikkelen. Bredere techniekprofielen of een techniek aanbod in plaats van één profiel worden genoemd als alternatief voor het aanbieden van de huidige techniekprofielen. Door het aanbieden van technische keuzevakken of een samenwerking met het bedrijfsleven (zie kader 4) krijgt techniek een grotere rol in het onderwijs en wordt de kans groter dat leerlingen een technische vervolgopleiding kiezen zonder een techniekprofiel te hebben gevolgd. Ook wordt door verschillende directeurs het belang van ICT en technologie genoemd binnen de techniek en wordt de wens uitgesproken om hier in het volledige curriculum meer aandacht aan te besteden.

Voorkom een lek richting technische vervolgopleiding

Een aandachtspunt dat wordt genoemd door scholen is het 'lek' van leerlingen die na een techniekprofiel niet doorstromen naar een technische vervolgopleiding. Een betrokkene vanuit het mbo waar we mee spraken gaf aan dat op deze manier meer techniekprofielen in het vmbo niet zullen leiden tot meer werknemers in de techniek. Dit lek is eerder door KBA Nijmegen uitgebreid onderzocht.⁴⁴ Zij concludeerden dat 20% van vmbo-bkgl-leerlingen met een bèta/technisch diploma niet doorstroomt naar

⁴⁴ Van Langen, A., Meelissen, M. (2019). *De lekkende beta/technische pijpleiding en hoe deze te repareren*. Geraadpleegd van <https://www.nro.nl/sites/nro/files/migrate/405-16-404-overkoepelend-rapport.pdf>

een bèta/technische vervolgopleiding op het mbo (op basis van cohort 2010). Hoewel de weglek lager is dan voor bijvoorbeeld vmbo-tl-leerlingen (43%), vormt het een knelpunt in de uiteindelijke doelstelling van meer technisch opgeleide mensen. In het rapport worden een aantal stappen besproken die kunnen worden genomen in het aanbieden van techniekonderwijs om het lek te voorkomen. Hierbij wordt vooral aandacht besteed aan het belang van vroege en regelmatige kennismaking van leerlingen met techniek en de praktijk en het informeren van leerlingen over de kansen en mogelijkheden van techniek. Hierbij is met name regionale afstemming met het po, maar ook met het mbo van groot belang. Daarnaast is ook het vergroten van de bewustwording en aandacht binnen de school voor de achterblijvende in- en doorstroom van meisjes in de techniek binnen het vmbo van belang. Ook routes met een doorlopende leerlijn tussen vmbo en mbo (bijvoorbeeld vakmanschapsroute) blijken succesvol te zijn in het voorkomen van uitval tussen vo en een vervolgopleiding.⁴¹

7 Beantwoording onderzoeksvragen en conclusie

Eén van de doelen van het NPRZ die zij stelt in het Uitvoeringsplan 2023-2027⁴⁵ is het verhogen van het percentage studenten dat kiest voor een opleiding in de techniek door de keuze voor technische profielen op alle vmbo-scholen in Rotterdam Zuid mogelijk te maken. Met dit haalbaarheidsonderzoek naar 100% dekking van technische profielen op vmbo-scholen is getracht om middels een deskresearch, literatuurstudie en interviews met directeuren van vmbo- en mbo-scholen antwoord te geven op de onderzoeksvragen.

De belangrijkste conclusie van dit onderzoek lijkt toch te zijn dat er geen eenduidig antwoord te geven is op hoe de doelstelling van 100% dekking van techniekprofielen in Zuid en uiteindelijk 10% groei van de instroom in techniekprofielen te realiseren. Omdat dit sterk context afhankelijk is, is niet mogelijk om te zeggen welke oplossing de meeste impact heeft of wat het ‘gouden ei’ is. Zowel ons literatuuronderzoek als de verschillende experts⁴⁶ die we gesproken hebben bevestigen dat er meer nodig is dan alleen het aanbieden van techniekprofielen: zo is een belangrijke randvoorwaarde de beschikbaarheid van goed opgeleide techniekdocenten.

1. Wat is er nodig om elke vmbo-school in Rotterdam Zuid een techniekprofiel aan te laten bieden binnen de eigen school?

Er zijn geen wettelijke belemmeringen om op elke vmbo-school een techniekprofiel aan te bieden. Er blijken echter wel een aantal uitdagingen te zijn rondom deze ambitie die deels in onderling overleg met scholen en besturen zijn op te lossen, maar waarvan ook een aantal hardnekkiger is zoals het lerarentekort en leerlingaantallen. Dat laatste staat nu extra onder druk omdat de afgelopen jaren steeds minder leerlingen een vmbo-advies krijgen⁴⁷.

Op basis van de deskresearch, literatuurstudie en interviews zijn we tot een zestal zaken gekomen die nodig zijn om op elke vmbo-school een techniekprofiel aan te bieden. In onderstaande tabel worden de zes uitdagingen met mogelijke oplossingen kort uiteengezet (zie hoofdstuk 4 voor uitgebreidere beschrijving). De oplossingen vragen veelal om samenwerking tussen scholen en betrokkenheid en inzet van schoolbesturen en scholen zelf.

Uitdaging	Mogelijke oplossingen
Licenties	Regionaal overleg voor herverdeling/uitbreiding licenties, voor vmbo-gl/tl licentievrije programma's
Docenten	Aansluiten bij plannen Sterk Techniekonderwijs, samenwerking bedrijfsleven
Ruimte	Delen van technieklokalen met vmbo-scholen onderling of met het mbo
Leerlingaantallen/bekostiging	Uitwisseling leerlingen met techniekprofiel, samenwerking tussen scholen
Draagvlak en visie	Connectie tussen techniek en visie van school, bewustzijn van belang van techniek onder docententeam vergroten
Beeldvorming	Informatieavonden, loopbaanoriëntatie, vroeg in aanraking komen met techniek, gastlessen, excursies en stages

⁴⁵ Nationaal Programma Rotterdam Zuid. NPRZ Uitvoeringsplan 2023-2027.

<https://www.nprz.nl/media/483/download/NPRZ%20Uitvoeringsplan%202023-2027%20%28def%29.pdf?v=1>

⁴⁶ Zo raadpleegde we onlangs nog dr. Ellen Klatter, lector Studiesucces en Versterking Beroepsonderwijs bij Kenniscentrum Talentontwikkeling en daarnaast lid van de begeleidingscommissie van de landelijke stuurgroep Terugdringen Tekorten Techniekdocenten. Zij bevestigde onze bevindingen.

⁴⁷ NJI. (2024). *Cijfers over schooladviezen*. Geraadpleegd via <https://www.nji.nl/cijfers/schooladviezen>

Met het aanbieden van een techniekprofiel zal het percentage leerlingen dat kiest voor een technisch profiel of technische vervolgopleiding niet direct toenemen. Naast de uitdagingen spelen namelijk ook andere factoren mee in de keuze voor techniek. Zo hebben eerdere deelname aan technische activiteiten, informatie over de arbeidsmarkt en de mening van de omgeving ook invloed op de keuze voor een techniekprofiel. In mogelijke oplossingen en alternatieven dient hier rekening mee te worden gehouden.

Om uiteindelijk daadwerkelijk een techniekprofiel aan te bieden, moet er rekening worden gehouden met twee typen kosten: éénmalige kosten (bouwkosten en inrichtingskosten) en structurele kosten (personele kosten en onderhoudskosten). Met veel slagen om de arm is per techniekprofiel een globaal kostenoverzicht gemaakt. Daaruit blijkt dat de éénmalige kosten voor het profiel MVI 1.773.000 euro en voor de profielen BWI, PIE en M&T 2.683.000 euro geschat worden. De structurele kosten komen uit op 90.000 euro voor personeel per jaar. Bij een leerlingaantal van 12 – 18 leerlingen per groep kunnen de personeelskosten gedekt worden. De onderhoudskosten zijn sterk afhankelijk van de situatie (bijvoorbeeld hoe oud de apparatuur is die wordt aangeschaft).⁴⁸

De business cases laten daarnaast zien dat voor scholen niet alleen geld een uitdaging vormt, maar dat ook de visie van de school, het gebrek aan goede docenten en leerlingaantallen, zowel binnen de eigen school als binnen de regio, meespelen in het aanbieden van een techniekprofiel. Zo kiezen twee scholen voor het aanbieden van MVI (en niet voor andere techniekprofielen) omdat dit het meest overeenkomt met de schoolvisie, noemen scholen de kwetsbaarheid als het aanbieden van techniekprofiel afhankelijk is van één of twee personen, en hebben ze het over ‘de slag om de leerling’. Dit vraagt om onderlinge afstemming voordat verdere stappen worden ondernomen om op alle scholen een techniekprofiel aan te bieden.

2. *Welke alternatieven zijn er voor het aanbieden van een techniekprofiel op elke school, waarmee de gewenste resultaten ook behaald kunnen worden (het structureel bevorderen van het aantal jongeren dat kiest voor een technische beroepsopleiding)?*

Op basis van de literatuur, de interviews met directeuren van vmbo-scholen in Rotterdam Zuid en voorbeelden uit de rest van het land, zijn er een aantal alternatieven te onderscheiden voor het aanbieden van een techniekprofiel op elke vmbo-school, waarmee jongeren toch worden gestimuleerd te kiezen voor een technische vervolgopleiding:

- Buitenschoolse activiteiten waarin kinderen in aanraking komen met techniek (gastlessen, stages excursies, buurthuizen)
- Aandacht voor techniek vanaf de basisschool en in de onderbouw voor vroege kennismaking met techniek
- Breed techniekaanbod tijdens de gehele middelbare school, bijvoorbeeld via keuzevakken
- Samenwerking tussen vmbo-scholen onderling, tussen vmbo-scholen en mbo-instellingen, en tussen vmbo-scholen en het bedrijfsleven rondom techniek

Eerder onderzoek ^{49 50} bevestigt daarbij ook het positieve effect van vroege kennismaking met techniek in de beeldvorming en later in het keuzeproces voor een techniekprofiel of technische

⁴⁸ Ook zal in een eventueel vervolgtraject verder moeten worden afgestemd met het Integraal Huisvestingsplan Onderwijs van de gemeente Rotterdam.

⁴⁹ De Koning, J., Gelderblom, A., & Gravesteyn, J. (2010). *Techniek: exact goed? Het keuzeproces van allochtone en autochtone leerlingen in het (V)MBO verklaard*. SEOR

⁵⁰ Youngworks (2021). *Jongeren met een migratieachtergrond & hun keuze voor techniek*. Platform Talent voor Technologie. <https://admin.ptvt.nl/uploads/ptvt/originals/f02cb299-bf8c-4e4f-8d30-fc4d06f9807f.pdf>

vervolgopleiding. Op dit vlak zet NPRZ al veel stappen. Zo is er in het Uitvoeringsplan 2023-2027 veel aandacht voor loopbaanoriëntatie en -begeleiding. Daarin zijn een aantal afspraken gemaakt, zoals de afspraak dat alle scholen op Zuid een compleet lob-programma uitvoeren waarin ze structureel lob-activiteiten aanbieden en organiseren. NPRZ draagt hier zelf ook aan bij middels het programma Gaan voor een baan en Zuid-breed ingekochte activiteiten. Ook worden werkgevers betrokken, worden jongerenwerkers ingeschakeld en wordt ouderbetrokkenheid gestimuleerd. Dit allemaal om meer leerlingen te bereiken en hen te motiveren te kiezen voor kansrijke sectoren als techniek.

3. *Wat is er nodig om leerlingen de mogelijkheid te bieden om een techniekprofiel te volgen, ook als dit op hun eigen school niet mogelijk is?*

Wanneer een techniekprofiel op de eigen school niet mogelijk is, is het een optie voor leerlingen om van school te wisselen. Dit komt op dit moment slechts heel af en toe voor omdat het wisselen van school voor leerlingen vaak een grote stap is. Een alternatief zou daarom zijn om leerlingen alleen technische praktijkvakken te laten volgen op een andere vmbo- of mbo-school in de buurt. Op meerdere plekken in Nederland gebeurt dit al en werken vmbo-scholen onderling of met mbo-instellingen samen om een techniekprofiel aan te bieden. Dit vraagt echter wel om een goede samenwerking tussen besturen en scholen en duidelijke afstemming van verwachtingen. Ook logistieke aspecten zoals bekostiging en roosters vragen om goede afspraken.

Oberon

Postbus 1423, 3500 BK Utrecht

t 030 230 60 90

info@oberon.eu | www.oberon.eu

Utrecht, juli 2024

In opdracht van Gemeente Rotterdam