

Bijlage 2, ten behoeve van behandeling Motie 745, Energiecampus
Inventarisatie en analyse energie-opleidingen in Zuid-Holland
December 2019

Het startpunt van deze inventarisatie en analyse van energie-opleidingen is de verkenning naar de wenselijkheid en mogelijke vorm van een energiecampus in Zuid-Holland die eind 2018 is uitgevoerd door Lysias Consulting Group.

De verschillende interviews met sleutelfiguren uit onderwijs/onderzoek, overheden en triple helix organisaties leverde veel, diverse aanknopingspunten op – Er was één advies dat herhaaldelijk terugkwam; er mist een overzicht van bestaande opleidingen die relevant zijn voor de energietransitie.

Dit overzicht is interessant voor meerdere doelgroepen. Ten eerste voor wie op zoek is naar een opleiding, of het nu gaat om studenten, vakpersoneel, zij-instromers of werkzoekenden. Ten tweede voor docenten en onderzoekers die horizontaal (met andere wetenschappen) of verticaal (MBO-HBO-WO) aansluiting willen zoeken om de keten tussen wetenschappelijk- en beroepsonderwijs compleet te maken. Ten derde voor ons als overheden, zodat wij kunnen laten zien welke expertise we in huis hebben waarmee we werken aan de actuele opgaven.

Bij uitwerking van deze inventarisatie hebben we onderscheid gemaakt tussen MBO en HBO/WO. MBO-opleidingen zijn direct te koppelen aan een vakmanschap waarvoor studenten klaargestoomd worden. Op het HBO en WO zijn opleidingen meer gericht op het aanleren van vaardigheden, waardoor afgestudeerden op onverwachte plekken kunnen worden ingezet.

MBO-opleidingen

Bij de inventarisatie van relevante MBO-opleidingen wordt een indeling gehanteerd naar autotechniek, bouwtechniek, elektrotechniek en installatietechniek. Hier worden de mensen opgeleid die gaan werken met elektrische, en straks ook waterstofauto's; degenen die energieneutrale gebouwen gaan bouwen; die opwek- en opslaginstallaties voor duurzame energie aansluiten; die met slimme toepassingen energiebesparing gaan realiseren; die alternatieve warmtebronnen gaan aanboren en afgiftesystemen in woningen gaan aansluiten.

Op het kaartje hieronder is een overzicht opgenomen van welke opleidingsinstituten in Zuid-Holland technische opleidingen aanbieden (Bron: KiesMBO.nl). Deze lijst is wellicht nog niet uitputtend, zeker waar het particuliere opleidingen betreft, maar het biedt een goed eerste overzicht.

In de tabel 1 in de bijlage van dit document is een specifiek overzicht opgenomen van welke opleidingen er allemaal meegenomen zijn.

Nieuwe samenwerkingen

Een belangrijke trend in het MBO-onderwijs is het toenemende samenwerking tussen scholen, bedrijven en overheden. Zuid-Hollandse voorbeelden hiervan zijn het Kennis en Praktijkcentrum Energietransitie (KPE) van de Haagse Hogeschool en het ROC Mondriaan en het Centrum voor Innovatief Vakmanschap (CIV) van mboRijnland.

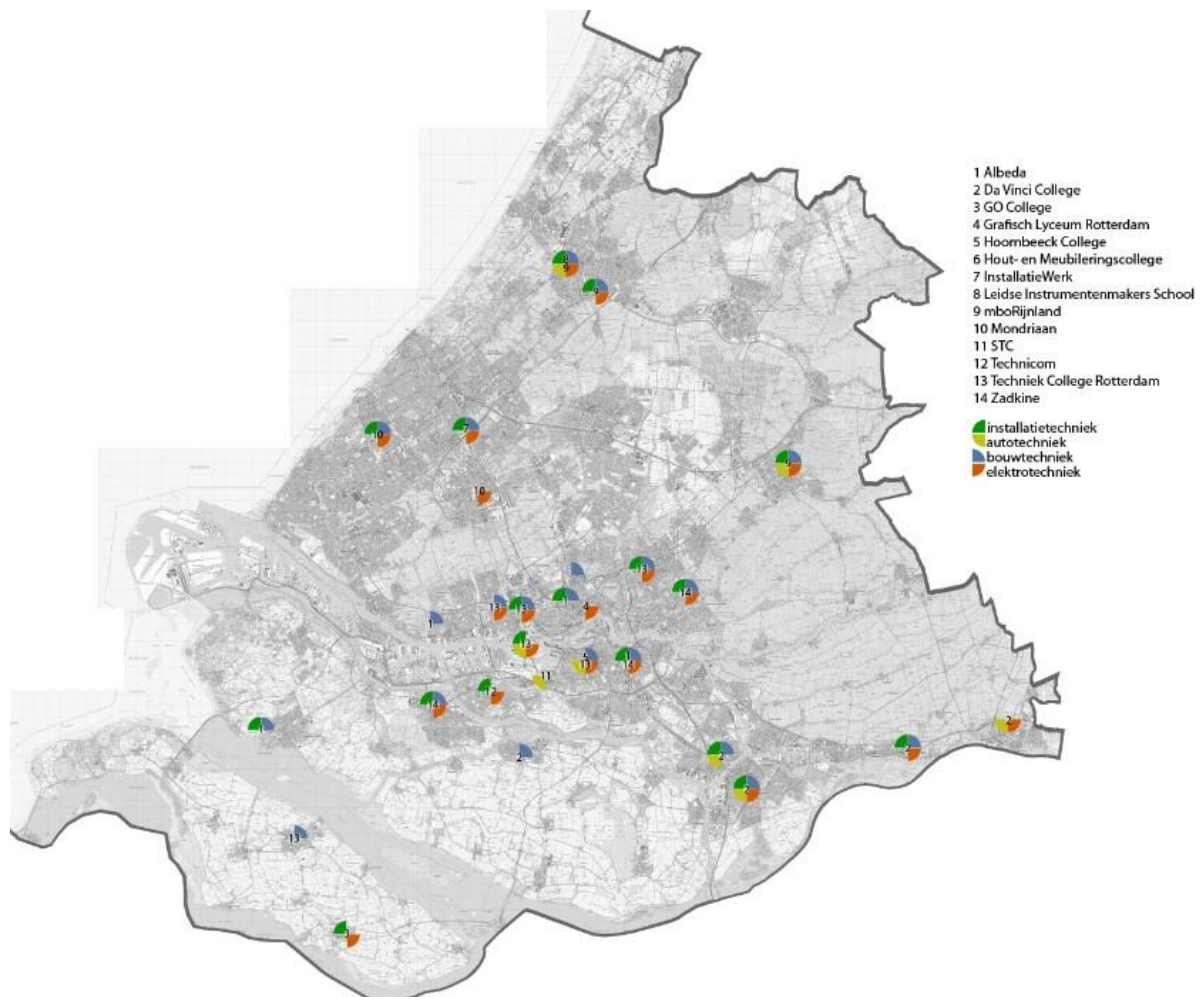
In deze omgevingen komen studenten in aanraking met het bedrijfsleven, waardoor input en leersituaties uit de praktijk worden toegevoegd aan de opleiding. Studenten werken gezamenlijk aan innovatieve toepassingen van duurzame technieken. Dit kan zijn in de omgeving van de school, maar ook bij een bedrijf in de vorm van een stage of een Living Lab. Een mooi voorbeeld van dit laatste is Living Lab Palenstein Aardgasvrij.

Kwalitatieve en kwantitatieve analyse

Het TNO rapport 'Verkenning werkgelegenheidseffecten van klimaatmaatregelen uit maart 2019 geeft aan: er komen per saldo voor heel Nederland 39.000 tot 72.000 voltijdsbanen bij in 2030. Dit is

dus mede vanwege de energietransitie. Voor elke verloren baan in fossiele sectoren (kolen, olie) komen er zeven klimaatbanen terug. Extra inzet is nodig voor (technische) opleidingen, werving en bij- en omscholing. Zo kunnen we de transitie uitvoeren en de werkgelegenheidskansen grijpen.

Van de meeste opleidingen in dit overzicht is te verwachten dat de inhoud hiervan zal veranderen. Provincie Zuid-Holland draagt hieraan bij door te investeren in het aanbod van opleidingen in duurzame warmte- en koudetechnieken en op het gebied van installaties voor opwek en opslag van duurzame energie.



Bron: KiesMBO.nl

HBO- / WO-opleidingen en leerstoelen

Zoals eerder genoemd is het voor HBO en WO opleidingen minder eenvoudig een directe koppeling te maken tussen de opleiding en het vakgebied waar iemand komt te werken. Om de energietransitie te kunnen realiseren, zijn niet alleen technische mensen nodig, maar zijn ook mensen met een financiële, sociale, juridische, ontwerp, bestuurskundige, etc. opleiding nodig. Er is dus een groot potentieel van studenten die vanuit HBO-opleidingen door kunnen stromen richting banen die bijdragen aan de energie- en grondstoffentransitie.

HBO

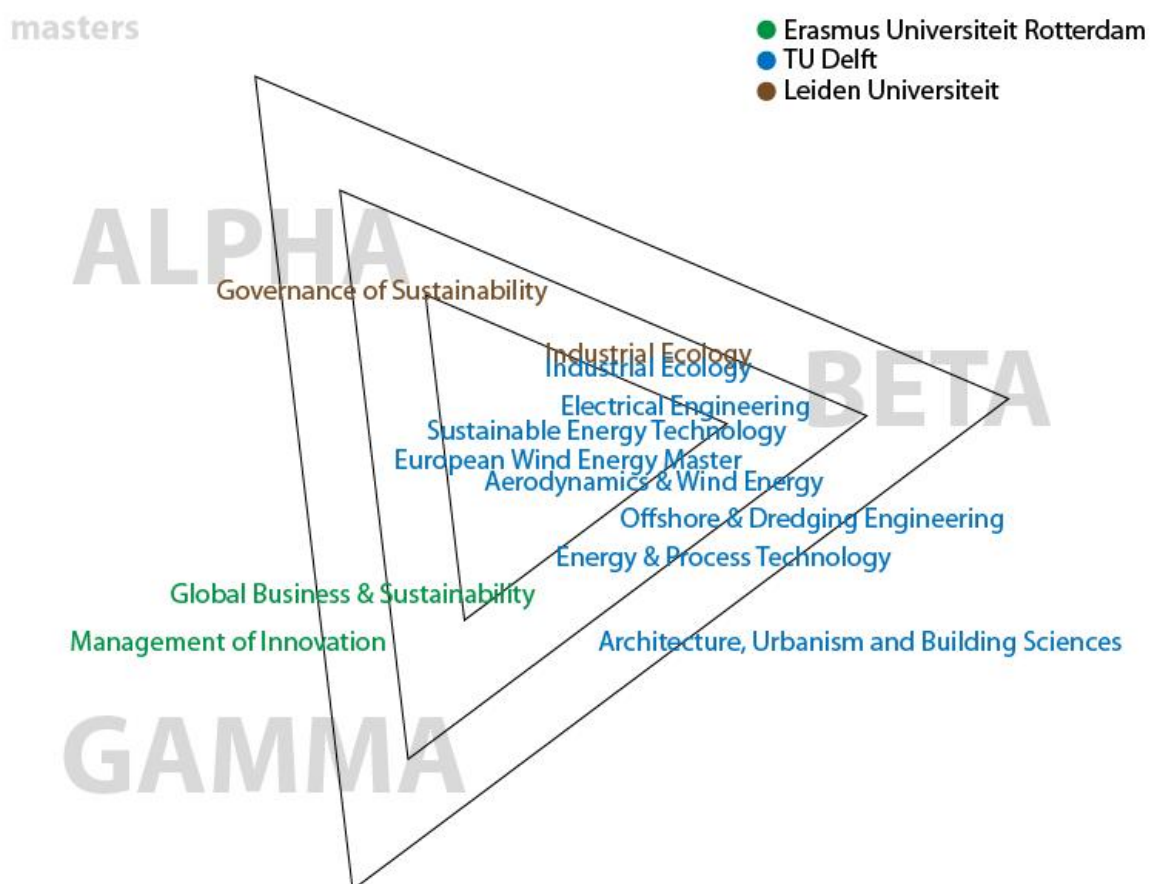
Voor opleidingen op hogescholen hebben we geen overzicht opgenomen, aangezien we hier enkel 'algemene' opleidingen hebben gevonden. Wel zien we bijvoorbeeld op de Haagse Hogeschool een nieuw practoraat 'Energy in Transition'.

WO

Voor WO-bachelors geldt ook dat deze erg breed zijn en daarom niet direct te koppelen zijn aan werken aan de energietransitie. Masters zijn wél meer gefocust, deze hebben we opgenomen in onderstaand schema. Bovendien is het interessant te kijken naar welke expertises we in huis hebben in de vorm van leerstoelen en onderzoeksgroepen. Vooral aan de TU Delft wordt aandacht wordt besteed aan (duurzame) energie-onderwerpen.

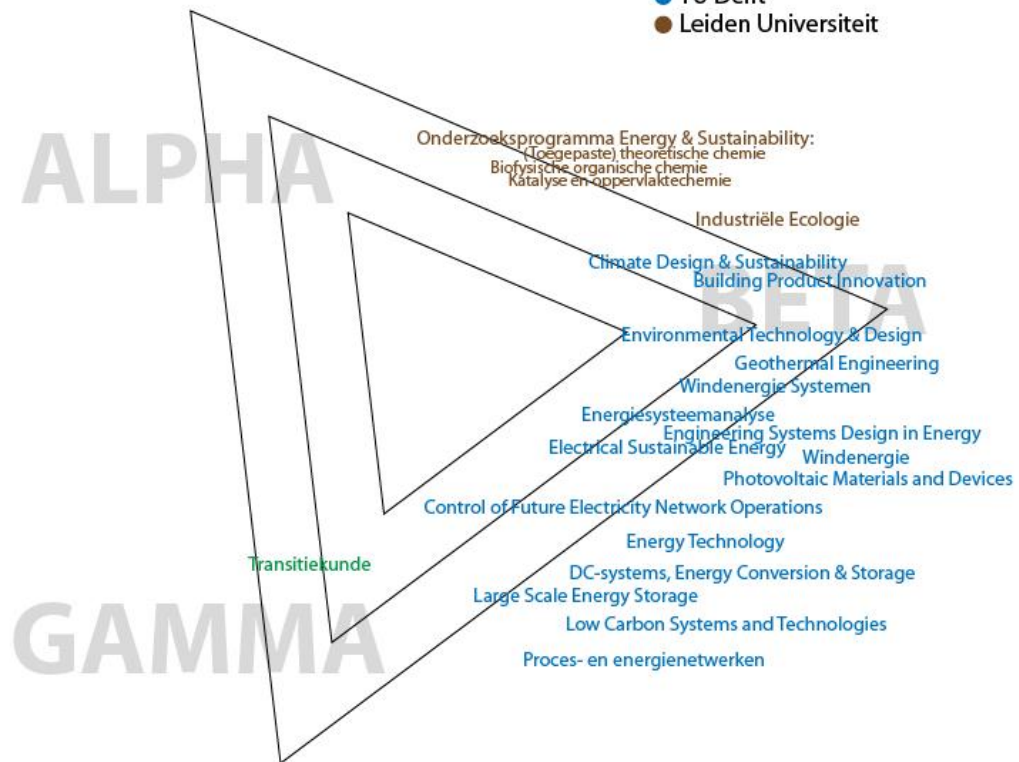
Het kan interessant zijn het netwerk uit te breiden met andere wetenschappen van waaruit aandacht wordt besteed aan energie(transitie); De energietransitie vraagt niet alleen om nieuwe technieken en technische innovatie, maar is ook een maatschappelijke transitie waarvoor governance, participatie en gedrag belangrijke onderwerpen zijn.

Momenteel werken we aan een 'School for Energy' in samenwerking met onder andere de TUDelft, waarin we deze inventarisatie verder willen gaan verfijnen en we dit overzicht breder gaan delen, zodat de mogelijkheden voor energie-onderwijs in Zuid-Holland makkelijker vindbaar worden voor potentiële studenten en omscholvers.



leerstoelen en expertises

- Erasmus Universiteit Rotterdam
- TU Delft
- Leiden Universiteit



BIJLAGE bij inventarisatie energie-opleidingen

TABEL I MBO-opleidingen in Zuid-Holland, relevant voor energietransitie

BOL (Een 'klassieke' Beroeps Opleidende Leerweg) kan mogelijk ook aangeboden worden in deeltijd.

Hierdoor kunnen studenten naast hun werk een opleiding volgen. Hierbij hoeft het huidige werk niet in relatie te staan tot de opleiding.

BBL (Beroeps Begeleidende Leerweg) is onderwijs dat voornamelijk plaatsvindt op de werkvloer. Studenten doen vier dagen per week praktijkervaring op en werken een dag per week aan de theorie.

Mbo-opleidingen worden gegeven op vier verschillende niveaus:

niveau 1: assistent beroepsbeoefenaar (geen startkwalificatie)

niveau 2: medewerker / basisberoepsbeoefenaar

niveau 3: zelfstandig medewerker / zelfstandig beroepsbeoefenaar / vakopleiding

niveau 4: middenkaderfunctionaris / gespecialiseerd beroepsbeoefenaar (geeft toegang tot hbo)

autotechniek		BOL				BBL			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Albeda	assistent mobiliteitsbranche	x				x			
Da Vinci College	assistent mobiliteitsbranche	x				x			
	autotechnicus		x				x		
	bedrijfsautotechnicus						x		
	eerste autotechnicus			x				x	
	eerste bedrijfsautotechnicus								x
	eerste verbrandingsmotortechicus			x					x
	technisch specialist personenauto's				x				x
	verbrandingsmotortechicus		x				x		
GO-college	allround monteur mobiele werktuigen			x					x
Hoornbeeck College	autotechnicus						x		
	eerste autotechnicus								x
mboRijnland	assistent mobiliteitsbranche	x				x			
	autoschadehersteller						x		
	autotechnicus		x				x		
	eerste autoschadehersteller								x
	eerste autotechnicus								x
	technisch specialist personenauto's				x				
Mondriaan	assistent mobiliteitsbranche	x							
	autoschadehersteller		x				x		
	autotechnicus		x				x		
	bedrijfsautotechnicus		x				x		
	eerste autoschadehersteller								x
	eerste autotechnicus								x
	eerste bedrijfsautotechnicus								x
	eerste fietstechnicus								x
	eerste scootertechnicus								x
	fietstechnicus						x		
	scootertechnicus						x		
	serviceadviseur mobiliteitsbranche			x					
	technisch specialist bedrijfsauto's								x
	technisch specialist personenauto's				x				x
	verkoopadviseur mobiliteitsbranche			x					
STC	allround operationeel technicus				x				
	medewerker operationele techniek - maintenance		x						
	operationeel technicus			x					
Techniek College Rotterdam	allround monteur mobiele werktuigen			x					x
	autoschadehersteller		x				x		
	autotechnicus		x				x		
	bedrijfsautotechnicus						x		
	eerste autotechnicus			x				x	
	eerste bedrijfsautotechnicus			x					x
	eerste fietstechnicus								x
	eerste verbrandingsmotortechicus			x					x
	fietstechnicus						x		
	monteur mobiele werktuigen						x		
	motorfietstechnicus						x		
	scootertechnicus						x		

	serviceadviseur mobiliteitsbranche								x	
	technicus mobiele werktuigen									x
	technisch specialist bedrijfsauto's				x					x
	technisch specialist personenauto's				x					x
	technisch specialist verbrandingsmotoren									x
	verbrandingsmotorentechnicus							x		
Zadkine	assistent mobiliteitsbranche	x						x		

bouwtechniek

		BOL				BBL			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Albeda	assistent bouwen en wonen	x				x			
	assistent bouwen, wonen en onderhoud	x				x			
Da Vinci College	allround constructiewerker			x					x
	allround metselaar								x
	allround tegelzetter								x
	allround timmerman				x				x
	allround machinaal houtbewerker								x
	allround machineoperator houttechniek								x
	allround vakman gww								x
	allround verspaner				x				x
	assistent bouwen, wonen en onderhoud	x				x			
	constructiewerker		x				x		
	eerste monteur woning			x					x
	eerste monteur utiliteit								x
	machinaal houtbewerker		x				x		
	machineoperator houttechniek			x					
	metselaar						x		
	plaatwerker		x				x		
	timmerman		x				x		
	middenkaderfunctionaris bouw				x				x
	uitvoerder bouw/infra								x
	verspaner		x				x		
	werkvoorbereider houttechniek								x
GO-college	allround constructiewerker			x					x
	allround verspaner			x					x
Hoornbeeck College	allround metselaar								x
	allround timmerman								x
	assistent bouwen, wonen en onderhoud					x			
	metselaar		x				x		
	timmerman						x		
Hout- en Meubileringscollege	allround montagemedewerker houttechniek			x					x
	montagemedewerker houttechniek		x				x		
	technisch leidinggevende								x
	werkvoorbereider houttechniek				x				x
InstallatieWerk Z-H	eerste monteur dak								x
mboRijnland	allround constructiewerker			x					x
	allround timmerman								x
	allround vakkracht onderhoud- en klussenbedrijf			x					x
	assistent bouwen, wonen en onderhoud	x				x			
	assistent installatie- en constructietechniek	x				x			
	constructiewerker		x				x		
	eerste monteur woning			x					x
	eerste monteur utiliteit			x					x
	middenkaderfunctionaris bouw				x				
	middenkaderfunctionaris infra				x				
	servicemedewerker gebouwen		x				x		
	technisch leidinggevende						x		
	timmerman		x				x		
	uitvoerder bouw/infra								x
	vakman gww						x		
	verspaner		x				x		
Mondriaan	allround timmerman								x
	allround metselaar								x
	allround vakkracht onderhoud- en klussenbedrijf			x					x
	allround vakman gww								x
	assistent bouwen, wonen en onderhoud	x				x			
	constructiewerker						x		
	eerste monteur dakbedekking								x
	eerste monteur woning								x
	metselaar						x		
	middenkaderfunctionaris bouw				x				

	middenkaderfunctionaris infra			x				
	servicemedewerker gebouwen	x			x			
	technisch leidinggevende			x				x
	timmerman	x			x			
Techniek College Rotterdam	allround constructiewerker		x				x	
	allround metselaar						x	
	allround timmerman		x				x	
	allround vakkracht onderhoud- en klussenbedrijf		x					
	allround vakman gww						x	
	allround verspaner		x				x	
	constructiewerker	x				x		
	eerste monteur woning							x
	metselaar						x	
	middenkaderfunctionaris bouw			x				x
	servicemedewerker gebouwen	x				x		
	technisch leidinggevende			x				x
	timmerman	x				x		
	uitvoerder bouw/infra							x
	vakman gww						x	
	verspaner		x				x	
Zadkine	assistent bouwen, wonen en onderhoud	x				x		

elektrotechniek

		BOL				BBL			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Da Vinci College	allround medewerker IT systems and devices			x				x	
	allround montagemedewerker houttechniek							x	
	eerste monteur elektrotechnische industriële installaties en systemen			x				x	
	eerste monteur elektrotechnische installaties woning en utiliteit			x				x	
	eerste monteur elektrotechnische systemen							x	
	eerste monteur mechatronica			x					
	eerste monteur service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie							x	
	expert IT systems and devices				x				
	montagemedewerker houttechniek							x	
	monteur elektrotechnische installaties		x					x	
	monteur elektrotechnische systemen							x	
	technicus mechatronicsystemen				x				
	technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie								x
GO-college	eerste monteur elektrotechnische installaties woning en utiliteit			x				x	
	eerste monteur elektrotechnische systemen			x				x	
	eerste monteur mechatronica			x				x	
	eerste monteur service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie			x				x	
	technicus elektrotechnische installaties woning en utiliteit				x				x
	technicus elektrotechnische systemen				x				x
	technicus engineering				x				x
	technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie				x				x
Grafisch Lyceum Rotterdam	expert IT systems and devices				x				
Hoornbeeck College	allround medewerker IT systems and devices			x					
	expert IT systems and devices				x				x
InstallatieWerk Z-H	assistent metaal-, elektro- en installatietechniek s-bb					x			
	eerste monteur elektrotechnische industriële installaties en systemen								x
	eerste monteur elektrotechnische industriële producten en systemen								x
	eerste monteur elektrotechnische installaties								x
	eerste monteur elektrotechnische installaties woning en utiliteit								x
	leidinggevend monteur elektrotechnische installaties								x
	monteur elektrotechnische installaties						x		
	service technicus elektrotechniek								x
	servicemonteur elektrotechniek								x
	technicus elektrotechnische industriële installaties en systemen								x
	technicus elektrotechnische installaties woning en utiliteit								x
	tekenaar ontwerper elektrotechniek								x
	eerste monteur utiliteit werktuigkundige installaties								x
	eerste monteur werktuigkundige installaties								x
	eerste monteur woning werktuigkundige installaties								x
	leidinggevend monteur werktuigkundige installaties								x
	monteur werktuigkundige installaties						x		
LIS	researchinstrumentenmaker				x				
mboRijnland	allround medewerker IT systems and devices			x					x
	eerste monteur elektrotechnische installaties woning en utiliteit			x					x
	eerste monteur elektrotechnische systemen								x
	eerste monteur mechatronica			x					x
	expert IT systems and devices				x				x
	monteur elektrotechnische installaties		x				x		

	monteur elektrotechnische systemen					x		
	monteur mechatronica	x				x		
	technicus elektrotechnische installaties woning en utiliteit							x
	technicus elektrotechnische systemen							x
	technicus engineering - elektrotechniek				x			
	technicus engineering - smart technology				x			
	technicus mechatronicasystemen				x			
Mondriaan	allround medewerker IT systems and devices		x					
	eerste monteur elektrotechnische industriële installaties en systemen		x					x
	eerste monteur elektrotechnische systemen							x
	expert IT systems and devices				x			
	monteur elektrotechnische installaties	x				x		
	monteur elektrotechnische systemen					x		
	technicus elektrotechnische systemen							x
	technicus engineering				x			
Techniek College Rotterdam	allround medewerker IT systems and devices		x					
	commercieel technicus engineering				x			
	eerste monteur elektrotechnische industriële installaties en systemen		x					x
	eerste monteur elektrotechnische installaties woning en utiliteit		x					
	eerste monteur elektrotechnische systemen		x					
	eerste monteur laagspanningsdistributie							x
	eerste monteur mechatronica		x					x
	eerste monteur middenspanningsdistributie							x
	eerste monteur service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie		x					x
	monteur elektrotechnische installaties	x				x		
	monteur laagspanningsdistributie							x
	monteur middenspanningsdistributie							x
	technicus elektrotechniek							x
	technicus elektrotechnische installaties woning en utiliteit							x
	technicus elektrotechnische systemen							x
	technicus engineering				x			
	technicus service en onderhoud elektrotechniek en instrumentatie				x			x

installatietechniek

		BOL				BBL			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Albeda	assistent installatie- en constructietechniek	x				x			
Da Vinci College	eerste monteur service en onderhoud werktuigkundige installaties								x
	medewerker operationele techniek							x	
	monteur service en onderhoud installaties en systemen							x	
	monteur werktuigkundige installaties							x	
GO-college	eerste monteur werktuigkundige installaties utiliteit				x				x
	eerste monteur werktuigkundige installaties woning				x				x
	technicus engineering				x				x
InstallatieWerk Z-H	tekenaar ontwerper werktuigkundige installaties								x
	tekenaar werktuigkundige installaties								x
	eerste monteur service en onderhoud werktuigkundige installaties								x
	eerste monteur gas water warmte								x
	monteur gas water warmte						x		
	service technicus installatietechniek								x
	servicemonteur installatietechniek								x
	monteur service en onderhoud installaties en systemen						x		
mboRijnland	assistent installatie- en constructietechniek	x				x			
	airco/warmtepompmonteur							x	
	eerste monteur koude- en klimaatsystemen								x
	eerste monteur service en onderhoud werktuigkundige installaties								x
	monteur koude- en klimaatsystemen							x	
	monteur werktuigkundige installaties		x					x	
	technicus elektrotechnische installaties woning en utiliteit								x
	technicus engineering - installatietechniek					x			
Mondriaan	monteur werktuigkundige installaties		x					x	
	werkvoorbereider installaties								x
Techniek College Rotterdam	airco/warmtepompmonteur		x					x	
	eerste monteur gas- water- en warmtedistributie								x
	eerste monteur gasstations								x
	eerste monteur service en onderhoud werktuigbouw								x
	monteur gas-, water- en warmtedistributie							x	
	monteur koude- en klimaatsystemen		x					x	
	monteur service en onderhoud installaties en systemen		x					x	
	monteur werktuigkundige installaties		x					x	
	pijpenbewerker		x					x	

	servicemonteur koude- en klimaatsystemen								x	
	technicus gas									x
	technicus service en onderhoud werktuigbouw				x					x
	technicus service en onderhoud werktuigkundige installaties									x
	werkvoorbereider installaties				x					x
Zadkine	assistent installatie- en constructietechniek	x						x		