



HET PERSPECTIEF VAN FIELDLAB PRACTICE

Onderwijsvernieuwing van het Alfa-college in samenwerking met de bouw- en installatiebranche en regionale overheden

HET PERSPECTIEF VAN FIELDLAB PRACTICE

Onderwijsvernieuwing van het Alfa-college in samenwerking met de bouw- en installatiebranche en regionale overheden



► Een initiatief van het  Alfa-college

Het programma Fieldlab Practice (2017-2022) is uitgevoerd in het kader van het Regionaal Investeringsfonds mbo (RIF) van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.



Ben je een medewerker van het Alfa-college?

Dan kun je meer informatie over Fieldlab Practice bekijken door deze QR-code te scannen.

Voorwoord

Het programma van Fieldlab Practice is formeel op 1 mei 2022 geëindigd. Dit boekje is uitgereikt op het festival Energize Your Future by Alfa-college op 9 juni 2022 op het Suikerterrein in Groningen. Dit festival markeert het einde van Fieldlab Practice en de overgang naar EnergieHub050.

Met trots presenteer ik deze uitgave. Hierin laten we zien wat het programma Fieldlab Practice inhoudt, wat de opbrengsten zijn en hoe we hebben samengewerkt in de regio.

Fieldlab Practice is een publiek-private samenwerking. Zonder de coöperatieve opstelling van de bedrijven en branche-organisaties uit de bouw-, installatie- en energiesector en de bijdrage van de regionale overheden had dit niet kunnen slagen. Ook in moeilijke tijden, waarin corona en personeelstekorten veel druk hebben gelegd op de bedrijfsvoering, werd toch nog tijd vrijgemaakt voor projecten en gastlessen voor studenten van de techniek-opleidingen.

Ook dank ik het locatiemanagementteam van het Alfa-college voor de plezierige en open wijze waarop we hebben samengewerkt en voor de steun van het managementteam voor het Fieldlab Practice programma.

En natuurlijk dank ik de docenten op locatie, in het bijzonder de collega's die deel hebben uitgemaakt van het Fieldlab-team en met hun ideeën en inzet dragers van een succesvol programma zijn geweest.

Ik hoop dat dit boekwerk op veel tafels komt te liggen en inspiratie biedt om de vernieuwing waarvoor Fieldlab Practice staat verder te dragen.



Geert Berghuis

Programmamanager Fieldlab Practice



Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1:

Over Fieldlab Practice: wat, waarom en met wie	6
--	---

HOOFDSTUK 2:

Projecten van Fieldlab Practice	8
2.1 Week van het Vakmanschap	8
2.2 Interdisciplinair project	10
2.3 Commercieel Energie Technicus	12
2.4 Waterstofboot	14
2.5 Timmerman 2.0	17
2.6 Tiny House project	18
2.7 Integratie lessen Nederlands in de Beroepspraktijkvorming	20
2.8 Professionalisering BIM	22
2.9 Pedagogisch didactisch handelen	24
2.10 Suikerterrein	26
2.11 Makerlab	28

HOOFDSTUK 3:

De ontwikkeling van Fieldlab Practice	30
3.1 Ontwikkeling van het programma Fieldlab Practice	30
3.2 Effecten van Fieldlab Practice	32

HOOFDSTUK 4:	36
---------------------------	-----------

Verduurzaming: van Fieldlab Practice naar Energiehub050	
--	--

Over Fieldlab Practice: wat, waarom en met wie

Fieldlab Practice is een onderwijsvernieuwingprogramma van het Alfa-college samen met de bouw- en installatiebranche in Groningen, regionale onderwijsinstellingen en overheden.

Het speelt in op de regionale noodzaak om aardbevingsbestendig, energieneutraal en levensloopbestendig te bouwen.

Inspelen op (regionale) ontwikkelingen

Fieldlab Practice speelt in op de veranderingen in de bouw- en installatiebranche. Binnen het programma is er veel aandacht voor het bevingsbestendig maken van de gebouwconstructies, voor duurzaam bouwen en nieuwe technologieën als het Bouw Informatie Model (BIM), Augmented Reality en 3D-scanning. Ook krijgt interdisciplinair samenwerken veel accent. Veranderingen in werkwijzen en technologieën drukken een steeds grotere stempel op hoe we in de branche te werk gaan en moeten daarom ook aan bod komen in het onderwijs. Dit kan alleen door als school veel nauwer samen te werken met het bedrijfsleven.

Partners van het Alfa-college

Fieldlab Practice is een publiek private samenwerking van het Alfa-college met diverse bedrijven, werkgeversorganisaties, opleidingsfondsen uit de bouw- en installatiebranche, overheden en onderwijsinstellingen. Vanaf de start in 2017 tot eind 2020 was het EPI-kenniscentrum, een samenwerkingsverband van Rijksuniversiteit Groningen, Hanzehogeschool en Alfa-college, de belangrijkste partner. Naast de financiële bijdragen van EPI-kenniscentrum, heeft ook de samenwerking met EPI-kenniscentrum bij de organisatie van Fieldlab-activiteiten, zoals de Week van het vakmanschap, de Rolsteigertrainingen en de Communicatie- en Gedragstrainingen, bijgedragen aan het succes van het Fieldlab Programma.

De partners van het Alfa-college hebben financieel en in natura ruim 3,9 miljoen euro bijgedragen aan het programma. Het Alfa-college heeft een eigen bijdrage van ruim 500.000 euro geleverd. Daarnaast ontving Fieldlab Practice financiering

vanuit het Regionaal Investeringsfonds van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap ter hoogte van 2 miljoen euro. Ook de provincie Groningen leverde een financiële bijdrage, ter hoogte van 300.000 euro.

SAMENWERKINGSPARTNERS FIELDLAB PRACTICE

Acantus	Nijestee
Alfa-college	SSPB Praktijkcentrum Bouw
Autodesk	pdb design
BMN Bouwmaterialen	Provincie Groningen
Bouwend Nederland Regio Noord	Rottinghuis
Cadac Group AEC	RSG de Borgen
Energiewacht	Stichting Voortgezet Onderwijs Eemsdelta
Engie Services Noord	SealteQ
EPI-kenniscentrum	Techniek Nederland
Fischer Benelux	Technisch Expert Jansen
Fugro Groningen	Technische Unie
Geveke Bouw	Terra MBO
Grohe	Tknika
Grunneger Power	Techniek Nederland (vh Uneto-VN)
Hanzehogeschool Groningen	Vabi Software
Healthy Ageing Network Noord Nederland (HANNN)	Van Wijnen
Health Hub Roden	Vereniging Groninger Dorpen (VGD)
Homij Technische Installaties	Werk In Zicht
InstallatieWerk Noord, Oost & Flevoland	Wij Techniek
Hogeland College	Woonstichting Groninger Huis
Jorritsma Bouw	Zorg Innovatie Forum
Waterschap Noorderzijlvest*	Patrimonium*
Lefier*	Wierden en borgen*
Woonborg*	de gemeente Groningen*
Groninger Energie Koepel*	Leerbouwen*
MSO*	Noorderpoort*
Eekels*	Resato*
Holthausen*	

**Met deze bedrijven zijn activiteiten ondernomen zonder dat er een formele samenwerkingsovereenkomst was afgesloten.*

2 Projecten van Fieldlab Practice

Er zijn uiteenlopende projecten uitgevoerd als onderdeel van Fieldlab Practice. Hier lichten we een aantal projecten uit en geven we in het kort doelstellingen, opbrengsten en aandachtspunten van deze projecten weer.

2.1 WEEK VAN HET VAKMANSCHAP

Doelstellingen

De Week van het vakmanschap geeft studenten de mogelijkheid om extra, praktische vaardigheden te ontwikkelen door het volgen van verbredende of verdiepende workshops. Deze workshops, die direct tot de verbeelding spreken, motiveren studenten extra voor hun opleiding en werk. De studenten ontvangen na afloop een certificaat dat ze op hun cv kunnen vermelden.

Wat houdt het project in?

De eerste editie van de Week van het vakmanschap was in het schooljaar 2018/2019. Daarna is de week nog



driemaal georganiseerd. Deelnemers waren studenten van de Entree- en BOL-opleidingen Timmerman, Servicemedewerker Gebouwen en van de monteursopleidingen Installatie- en Elektrotechniek. Zij mochten zelf kiezen welke workshops ze wilden volgen. Dat sprak hen enorm aan. Veel workshops werden gegeven door iemand van buiten de school, werkzaam bij een partner of bij opleidingsbedrijven als SSPB.



Verbredende workshops lieten studenten kennismaken met een aanpalend beroepsdomein. Voorbeelden:

- ▶ Workshop stukadoren voor studenten van de opleiding Timmerman
- ▶ Workshop installatietechniek voor studenten van de opleiding Elektrotechniek

Verdiepende workshops gingen in op nieuwe ontwikkelingen. Voorbeelden:

- ▶ Workshop over een nieuwe techniek voor het afhangen van deuren
- ▶ Workshop over bouwen op basis van digitale ontwerpen op een tablet in plaats van papieren bouwtekeningen

Opbrengsten

De Week van het vakmanschap heeft bijgedragen aan het opleidingsplezier van de studenten. Daarnaast heeft de week gezorgd voor cross-overs tussen verschillende opleidingen, waardoor ze leerden verder te kijken dan ze gewend zijn.

Het ging het om een substantieel aantal deelnemers: 150 tot 200 studenten per jaar van de genoemde niveau 1 en 2 opleidingen. Ook tijdens de coronagolven van 2020, 2021 en 2022 is de week steeds georganiseerd en doorgegaan, soms met enkele aanpassingen. Juist in een tijd van fysieke beperkingen was het voor studenten belangrijk om zo plezier in hun opleiding te houden en praktijkervaring op te doen.

Hoogtepunt was de Week van het vakmanschap in 2019/2020, waarvoor ook de stagebedrijven van de studenten



waren uitgenodigd. De stagebedrijven konden zien met welke innovatieve dingen de studenten bezig zijn op school. Tijdens de lunch genoten ze samen met alle studenten van broodjes kroket en er hing een goede sfeer. Dit symboliseerde de samenwerking met de bedrijven die in het onderwijs zo belangrijk is.

Aandachtspunten

De organisatie van een aanbod van 10 tot 12 workshops voor vele groepen studenten en de roostering van groepen, (externe) docenten en lokalen vergt veel organisatievermogen. Het is daarom van belang om ervoor te zorgen dat de Week van het vakmanschap in de jaarplanning van de locatie is opgenomen. Ook is nodig dat vroegtijdig een kleine werkgroep van een of twee docenten en een managementassistent wordt ingesteld die de organisatie op zich neemt.



2.2 INTERDISCIPLINAIR PROJECT

Doelstelling

Met het inzetten van interdisciplinaire projecten willen we de samenwerking tussen vakmensen van verschillende disciplines versterken. Dit doen we door teams en docenten van verschillende opleidingen en het bedrijfsleven te laten samenwerken.

Wat houdt het project in?

In het studiejaar 2018/2019 zijn we gestart met het opzetten van een interdisciplinair project tussen de niveau 4 opleidingen Bouwkunde en Installatie- en Elektrotechniek (I&E). Onderwerp van het project was het optimaliseren van de samenwerking bij een renovatieproject. In gemengd samengestelde projectgroepen werkten studenten Bouwkunde en studenten I&E samen aan bouwkundig ontwerp en het aanpassen van de installaties in de woning. De eerste uitdaging zat in het samenbrengen van tijd en curricula; het juiste moment bepalen om studenten samen aan een groter project te laten werken.

Het tweede leerjaar blijkt hiervoor het best passend. Voor de ontwikkeling van het project is contact gezocht met Nijestee, een woningbouwvereniging, en zijn er twee docenten per opleiding aangehaakt om inhoud te geven aan het project. Van belang hierin is dat beide opleidingen een gelijkwaardige input leveren aan het project.

Goed communiceren over de inhoud, de voortgang en de begeleiding van de studenten is tijdens de uitvoering van het project een belangrijk onderdeel. Door het gehele project goed te evalueren in de aanloop, tijdens de uitvoering en aan het eind hebben we veel inzicht gekregen in waar de docenten tegenaan liepen en waar verbeteringen van de inhoud en opzet nodig waren. Dit heeft ervoor gezorgd dat in de opvolgende jaren het project steeds verder is ontwikkeld.



Het experimenteren met verschillende type projecten heeft tot het inzicht geleid dat het belangrijk is dat een opdrachtgever uit de branche afkomstig is en dat die een voor de studenten herkenbare opdracht verstrekt. Eerdere ervaringen met de inrichting van een camper bleken voor bouw- en installatiestudenten toch minder aantrekkelijk.

Opbrengsten

De belangrijkste opbrengsten van de interdisciplinaire projecten zijn:

- ▶ Studenten krijgen een bredere blik op hun werkelijkheid en leren buiten de kaders van hun eigen domein/beroep te denken.
- ▶ Het evalueren van ervaringen en werkwijze zijn ontzettend belangrijk gebleken om projecten door te ontwikkelen. Leren van fouten waardoor een volgende uitvoering van het project beter wordt.
- ▶ Een gecoördineerde aanpak klinkt zo vanzelfsprekend, maar in de praktijk moesten de nodige hobbels worden genomen om de verschillende aanpakken die in de teams gebruikelijk waren op elkaar af te stemmen.
- ▶ In bredere zin geldt dat je soms een project moet starten ook al zijn de teams er nog niet helemaal klaar voor. Interdisciplinaire samenwerking moet je ervaren om de waarde ervan te ontdekken.

Aandachtspunten

- ▶ Voor de studenten is structuur en uitdaging in het project van belang.
- ▶ Studenten hebben feedback nodig op zowel de inhoudelijke voortgang als op de samenwerking om verder te kunnen komen in hun werkgroep. Er wordt vanuit de docenten dan ook een meer coachende rol gevraagd.
- ▶ De valkuil is om studenten in deze projecten teveel als hbo'ers te zien, die zichzelf wel redden. Duidelijke stappen en een goede begeleiding zijn van belang. Gastlessen worden als erg positief ervaren.
- ▶ Roostering is essentieel aan het begin van het studiejaar.

Succesfactoren bij multidisciplinaire onderwijs-onderzoeksprojecten

(HAN centrum voor ondernemerschap)

1. Van multidisciplinair werken naar interdisciplinair samenwerken
2. Zorg voor een mix aan disciplines
3. Één samenhangend didactisch concept
4. Een gecoördineerde aanpak
5. Resultaatgerichtheid
6. In de praktijk, dus op locatie
7. In kleine stappen naar een grote sprong
8. Sturen op energie
9. Delen van informatie
10. Succes delen

2.3 COMMERCIEEL ENERGIE TECHNICUS

Doelstelling

Vanaf 2019/2020 is de focus van Fieldlab Practice verschoven naar de energietransitie. Het belangrijkste onderwerp dat studiejaar was de voorbereiding van de opleiding Commercieel Energie Technicus (CET). Het doel van deze opleiding is vakmensen opleiden met kennis over de techniek en de commercie, die mede vorm kunnen geven aan de energietransitie. Het vakmanschap bestaat daarbij uit het zicht hebben op technische systemen en energiebesparende maatregelen en het overzien van complexiteit van het geheel.

Wat houdt het project in?

De snelle ontwikkelingen binnen de energietransitie en de vraag naar een flexibel cursusaanbod voor LLO (Leven Lang Ontwikkelen) heeft geleid tot het besluit om deze opleiding modulair en flexibel te ontwerpen. De opleiding is zo opgezet dat de modules niet alleen voor de CET studenten toegankelijk zijn maar ook voor studenten van andere opleidingen, bijvoorbeeld als keuzedeel. Daarnaast kunnen de modules gebruikt worden voor bedrijven als cursusaanbod LLO. Deze opleiding heeft daarbij als proeftuin gediend voor het modulariseren van de BOL-opleidingen op de locatie.

De ontwikkeling van de opleiding heeft plaatsgevonden volgens het concept 'omgekeerd ontwerpen'. Dit betekent dat er allereerst gesprekken hebben plaatsgevonden met bedrijven om helder te krijgen welke onderwerpen in de energietransitie van groot belang zijn en welke personeelsvraag de bedrijven hebben en wat dit betekent voor de inhoud van een nieuwe opleiding. De vraag vanuit de bedrijven leidde tot een modulair curriculum, dat ondergebracht is in het kwalificatiedossier voor Commercieel technicus. Met hulp van bedrijven is vervolgens het onderwijsmateriaal ontwikkeld. In het eerste studiejaar zijn er twaalf studenten met de opleiding gestart.

Opbrengsten

We hebben gemerkt dat het – zeker in coronatijden met amper open dagen – moeilijk was om een opleiding met een nieuw (en nog onbekend) beroep in de opleidingsmarkt te zetten. De opleiding Commercieel Energie Technicus blijkt de jongeren die vanuit het voortgezet onderwijs instromen nog niet zo tot de verbeelding te spreken. Daarom is ervoor gekozen om met ingang van komend studiejaar 2022/2023 de opleiding niet meer als zelfstandige opleiding aan te bieden, maar de modules te integreren in de gemodulariseerde engineering opleiding. Zo heeft het format voor modulariseren en flexibiliseren ervoor gezorgd dat de inhoud van de opleiding Commercieel Energie Technicus

beschikbaar blijft voor reguliere studenten en voor werknemers van bedrijven. Daarnaast is de werkwijze van 'omgekeerd ontwerpen' (de vraag van de bedrijven centraal stellen) verder uitgewerkt en verbeterd.

Aandachtspunten

De lessons learned van dit project zijn dat de marketing van een opleiding voor nieuwe beroepen veel inzet en een lange adem vraagt. Daarnaast blijkt ook dat het opdoen van ervaringen met een opleiding met een nieuwe inhoud en een nieuwe onderwijskundige structuur zeer waardevol is, ook al is het resultaat een andere dan bedoeld.

Je bent verzekerd van een baan met de nieuwe opleiding Commercieel Energie Technicus



Het Alfa-college speelt in op de toenemende vraag naar technisch geschoolde medewerkers binnen de energietransitie. In augustus van dit jaar start de opleiding Commercieel Energie Technicus. De opleiding wordt ontwikkeld samen met bedrijven en Gas 2.0 en staat volledig in het teken van de energietransitie.

De opleiding

Een Commercieel Energie Technicus geeft advies over de energietransitie aan huiseigenaren, woningbouwverenigingen en grote organisaties. Dit gebeurt door de huidige situatie in kaart te brengen en een plan te maken (inclusief een begroting) hoe de overgang te maken naar groene energie. Deze mbo-opleiding, BOL niveau 4, duurt drie jaar en de student bepaalt zelf in welke technische toepassingen hij of zij zich gaat specialiseren. Dit is een wens van de bedrijven uit de energie- en bouwbranche die meedenken over de lesinhoud. Deze bedrijven gaven aan dat ze een student willen die communicatief is, niet bang is om te presenteren en durft te zeggen als iets niet mogelijk is.

Vraag vanuit het bedrijfsleven

Het initiatief voor de opleiding komt bij de bedrijven zelf vandaan. Zij gaven bij de gemeente Groningen aan dat er door de energietransitie veel nieuwe vacatures ontstaan en dan met name voor mbo-studenten. "Op basis van het gesprek met de gemeente hebben we een onderzoek uitgevoerd naar de ontwikkelingen op het gebied van energietransitie," zegt Geert Berghuis, programmamanager van Fieldlab Practice, een praktijkinnovatiecentrum van het Alfa-college.

"Uit het onderzoek kwam naar voren dat er een opleiding nodig is die studenten leert hoe ze advies kunnen geven over energie, berekenen wat de kosten zijn, en welke alternatieven ze kunnen

aanbieden. Daar is dringend behoefte aan. Niet alleen particulieren, maar ook bedrijven moeten en willen energiezuiniger worden. Door de energietransitie is er straks een toenemende vraag naar technische studenten op mbo-niveau.

Volop baanperspectief

"Die samenwerking met bedrijven, dat noemen we omgekeerd ontwerpen," zegt Lammert Postma, opleidingsmanager Techniek regio Groningen. "Vroeger begonnen we met kijken aan welke wettelijke kwalificaties onze studenten moesten voldoen. Nu gaan we eerst naar bedrijven en vragen we hen: wat moeten die studenten van ons nou eigenlijk leren? Waar willen jullie dat ze goed in zijn? Op die manier weten we wat het bedrijfsleven belangrijk vindt en nodig heeft. Op deze manier zijn we er zeker van dat we een kwalitatief goede opleiding aanbieden die aansluit bij de praktijk". Hans Dym, coördinator bij de Gasunie onderschrijft dit:

"Deze opleiding geeft jonge studenten de praktijkkennis die nodig is om onnodige en onzinnige kosten te vermijden. Er is grote behoefte aan medewerkers die vanuit de praktijk de transitie vorm kunnen geven. Deze opleiding geeft jonge mensen niet alleen zekerheid over een baan, maar ook nog eens de garantie op een erg leuke baan." Kortom een win-win situatie. Samen sterk, voor een sterke regio.

Iets voor jou?

Neem contact op met Geert Berghuis, programmamanager Fieldlab Practice via gh.berghuis@alfa-college.nl 06 137 05 986

Smart grid (verplicht)

Intelligent maken van het energienetwerk

Bloevergisting

Omzetten van biomassa (b.v. alval) in gas of brandstof

Zon / wind-energie

Zon en wind omzetten in elektrische energie

Warmtepompen

Energie wordt gehaald uit de omgeving en omgezet in b.v. warm water of lucht

Waterstof

Het omzetten van energie in waterstof en andersom

Warmtenet

Vanuit 1 centraal punt warm water leveren via buizenstelsel



2.4 WATERSTOFBOOT

Doelstelling

Doel van het project Waterstofboot was om studenten en docenten van verschillende opleidingen en bedrijven te laten samenwerken op het terrein van waterstof. Het ging daarbij niet alleen om de vakinhoudelijke kennis en de daarmee verbonden veiligheidsaspecten, maar ook om projectmatig samenwerken. En bovenal moest het project tot de verbeelding spreken voor de studenten.

Wat houdt het project in?

Alfa-college Techniek in Groningen is vanuit de opleiding engineering al enkele jaren bezig met waterstof. In 2020 begon Alfa-college al met deelname van studenten aan de races met modelauto's op waterstof. Dit leidde in mei 2022 tot

de tweede en derde plaats op het NK en de toelating tot het WK. Met deze activiteiten speelde Alfa-college zich in de kijker van onder andere Solar Sport One en de gemeente Groningen. Dit leidde eind 2020 tot een verzoek om mee te doen aan een waterstofbootrace. Alfa-college zei ja en binnen enkele weken werden de middelen intern bij elkaar gezocht en werd een team van enthousiaste docenten geformeerd. Ook werd de samenwerking met bedrijven gezocht. Als toeleveranciers hebben Holthausen, Eekels, Indi, Lijnema, Polynautic een belangrijke rol gespeeld. Ook hebben diverse bedrijven een bijdrage geleverd aan kennisoverdracht door middel van gastcolleges.

Eind januari 2021 ging het project van start. 26 studenten van de opleidingen Human Technology, Engineering en Commercieel Energie Technicus hebben

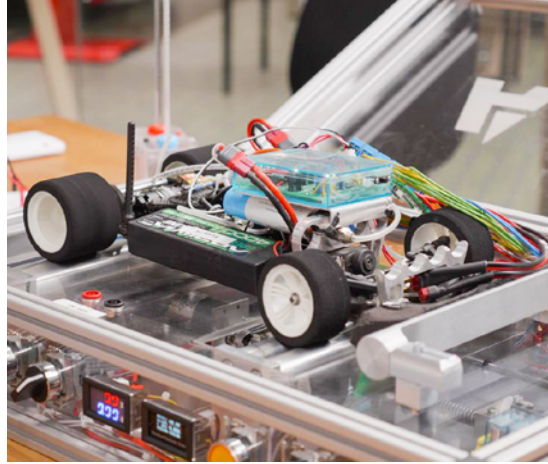


zich vastgebeten in de opdracht. Daarna begon het ontwerp van het ombouwen van een boot geschikt voor zonne-energie naar een boot aangedreven door waterstof. Dat bracht vele uitdagingen met zich mee, maar half mei was de boot klaar en getest. Kenmerkend voor het proces was dat studenten in grote mate hun eigen gang gingen. En docenten lieten de studenten. Natuurlijk waren ze altijd paraat als vraagbaak, maar het ontwerp- en bouwproces is bedacht door de studenten zelf. De verantwoordelijkheid die de studenten wilden, kregen en ook waarmaakten, zorgde voor een succesvol project (en voor lange avonden met pizza). Deze werkwijze bleek een groot succes.

Opbrengsten

De ontwikkeling en uitvoering van een waterstofboot is een van de succesvolste projecten die door het Alfa-college Techniek is uitgevoerd in het kader van het programma Gas 2.0, een programma waarin Alfa-college samenwerkt met andere noordelijke roc's en noordelijke bedrijven. De aanpak is gebaseerd op een werkwijze die typerend is voor de aanpak van Fieldlab Practice.

De meerwaarde voor de studenten was niet alleen dat zij hun kennis op vaktechnisch gebied vergrootten, maar ook hun kennis en vaardigheden op het gebied van communicatie, samenwerking, planning en marketing. Ook kwamen zij in contact met bedrijven en werd hun



beroepsbeeld duidelijker. Doordat in het project gewerkt werd met innovatieve technieken, zijn de studenten meegenomen in ontwikkelingen waar ook bedrijven nu volop mee bezig zijn. Qua werkhouding is een stevig appèl gedaan op competenties als samenwerking en inzet tonen. Er werd niet op een uurtje meer of minder gekeken. Al met al is het project een schoolvoorbeeld van motiverend onderwijs.

Voor de bedrijven leidde het project tot nieuwe contacten met potentiële medewerkers. Voor de onderwijsorganisatie betekende het project dat een niet geplande onderwijsactiviteit ingepast moest worden. Docenten hebben veel overuren gedraaid, maar bleven lachen en waren enthousiast over de leerprestaties van hun studenten.

Het project toont hoe leuk en effectief leren kan zijn door het te koppelen aan tastbare en innovatieve opdrachten en door een samenwerking aan te gaan met bedrijven.



De uniciteit van de boot maakte dat er veel publiciteit gegenereerd werd rondom de boot. Gedeputeerden, de burgemeester van Groningen en andere regionale en lokale bestuurders kwamen langs en bestuurden de boot. Ook heeft de boot eraan bijgedragen dat het thema Waterstof op de kaart werd gezet in opleidingsland en als belangrijk onderdeel van de energietransitie.

Aandachtspunten

Alle ervaringen rondom de waterstofboot, de ontwikkeling van het onderwijsmateriaal voor Ozone en voor de CET opleiding moeten nu op een rijtje worden gezet en vertaald in een onderwijskundige aanpak die binnen Engineering en binnen andere opleidingen zijn vruchten kan afwerpen.



GEFELICITEERD!

Team Engineering

2E EN 3E PLEK NK EN DOOR...

SUCCES OP HET WK h2022.nl

4 JUNI ASSEN Alfa-college

2.5 TIMMERMAN 2.0

Doelstelling

De functie van timmerman is aan veranderingen onderhevig. Diverse ontwikkelingen hebben hiertoe geleid: digitalisering, energietransitie, eisen aan bevestigingsbestendig bouwen, de Wet kwaliteitsborging, industrieel bouwen en hogere eisen die aan veiligheid worden gesteld. De doelstelling is om de opleidingen voor timmerman beter te laten aansluiten op de hedendaagse en toekomstige werkzaamheden op de werkvloer en op de mogelijkheden van de huidige eerstejaars studenten.

Wat houdt het project in?

Vanaf 2019 is gestart met een traject om de opleiding Timmerman te vernieuwen. Hierbij stond de verkenning van de veranderende en toekomstige werkzaamheden van de timmerman binnen de verschillende disciplines in de bouwsector centraal. Belangrijk daarin zijn de verschillen tussen de grotere bouwbedrijven en de kleinere, meer op de eigen regio georiënteerde, bedrijven. Beide typen bedrijven hebben meegedacht over de aanpassing van de inhoud van de opleiding. De gesprekken hebben geleid tot een vernieuwd curriculum. Belangrijkste kenmerk daarvan is de organisatie van de opleiding in modules. De uitvoering van de modules wordt periodiek geëvalueerd met de studenten, docenten en bedrijven.

Opbrengsten

De BOL en BBL niveau 2 opleidingen Timmerman zijn aangepast aan de vereisten van de huidige tijd. Daarnaast is de samenwerking met de bedrijven verbeterd en is er een systeem ingevoerd waarmee de opleidingen periodiek worden geëvalueerd door alle betrokkenen.

In 2021-2022 hebben 16 BOL studenten en 140 BBL studenten profijt gehad van de vernieuwing.

Aandachtspunten

Bij het veranderen van de lesmethode speelt de docent vanzelfsprekend een grote rol. De rol van de bedrijven is vooral dat zij aangeven welke onderwerpen (het 'wat') van belang zijn. Over de onderwijskundige aanpak (het 'hoe') gaan vooral de docenten. Wat in de toekomst nog meer aandacht zou kunnen krijgen is het vergroten van de inbreng van de bedrijven, bijvoorbeeld door meer gastdocenten en voorbeeldprojecten te leveren.

Bijeenkomst 14-11-2019

Vaardigheden Timmerman
VCA-gediplomeerd
gemotiveerd
interesse tonend
enige kennis bouw
materialenkennis
digitalisering
kwaliteitsborging
communicatief
pro-actief
basiskennis bouw
enthousiast
oplossingsgericht
alle bewerkingen (vaktechniek) doorlopen;
veiligheid

Aanpassingen
VCA verbeteren
Duurzaam
Luchtdicht
Circulair
Nieuwe bouwmaterialen

Timmerman 2.0

Alfa-college

2.6 TINY HOUSE PROJECT

Doelstelling

Studenten leren in een realistische, uitdagende en contextrijke leeromgeving praktische vaardigheden en vakoverstijgend samenwerken. In het Tiny House project komen de studenten in aanraking met innovatieve oplossingen waardoor zij een verdieping krijgen op het huidige onderwijsleerproces. Hierdoor worden studenten extra gemotiveerd voor hun opleiding en werk.

Wat houdt het project in?

In schooljaar 2017-2018 is er vanuit Woningbouwvereniging Groninger Huis voor de studenten van Bouwkunde niveau 4 een ontwerpwedstrijd georganiseerd. Bij deze wedstrijd hebben studenten een ontwerp gemaakt voor het bouwen van een Tiny House, met inzet van innovatieve bouwmethododes.

In het schooljaar 2018-2019 is deze ontwerpwedstrijd opnieuw uitgevoerd. Om het niet alleen bij ontwerpen te laten, maar ook het Tiny House te realiseren, is de opleiding Timmerman BOL 2 betrokken. Deze studenten zijn in 2019-2020 begonnen met de bouw op locatie Admiraal de Ruyterlaan. Later zijn ook de opleidingen Elektro, Installatie en Servicemedewerker Gebouwen aangehaakt. Studenten van de opleiding Interieur & Design hebben een ontwerpopdracht gekregen voor de inrichting en die van Meubel & Interieur voeren het ontwerp uit. Mede dankzij de betrokkenheid van verschillende externe



partijen, zoals aannemer Rottinghuis en HEPRO kunststof & aluminium kozijnen, is het project succesvol verlopen.

In totaal zijn de afgelopen jaren 140 studenten (van niveau 4 tot en met niveau 2) betrokken geweest bij de ontwikkeling en uitvoering van het Tiny House.

Opbrengsten

In het huidige onderwijs maken de studenten kennis met de praktijk door de stages en gesimuleerde situaties, zoals het praktijklokaal. De studenten hangen bijvoorbeeld een deur af, ze krijgen een beoordeling van de docent en ze mogen de deur weer demonteren zodat een volgende student de opdracht kan maken. Bij het Tiny House project maken de studenten iets blijvends voor een opdrachtgever en wordt er na de oplevering gebruik gemaakt van wat de studenten gemaakt hebben.

Daarnaast hebben studenten geleerd om vakoverstijgend samen te werken aan het realiseren van een echt huis, van het maken van de fundering en aansluiten van de verwarming, riolering en elektriciteit tot aan het plaatsen bij de opdrachtgever. In het Tiny House project is gebruik gemaakt van nieuwe bouwmethodes en zijn (voor de studenten) nieuwe materialen gebruikt. Hiervoor hebben de studenten actief contact gezocht met verschillende leveranciers en bouwbedrijven. Het werken in zo'n realistische leeromgeving heeft de studenten een beter beeld van het beroep gegeven.

Aandachtspunten

Bij het opzetten van het Tiny House project was – vanzelfsprekend – geen rekening gehouden met de beperkingen van de coronatijd. De doorlooptijd van het bouwen van het Tiny House is door

gemiste uren langer dan gepland. Ook het oorspronkelijke doel om het huis op locatie in elementen op te bouwen en te demonteren is lastiger gebleken dan voorzien. Van het bouwen voor een opdrachtgever is het een modelwoning geworden waar studenten in een realistische omgeving kunnen werken aan hun praktische vaardigheden. Wat daarnaast beter kan, is het nabespreken met de studenten van de knelpunten die zij zijn tegengekomen en hoe zij hiermee zijn omgegaan.

Uit het bouwproces en het bouwresultaat van dit project kunnen lessen worden getrokken voor het ontwerp en de uitvoering van een nieuw te bouwen Tiny House.



2.7 INTEGRATIE LESSEN NEDERLANDS IN DE BEROEPSPRAKTIJKVORMING

Doelstelling

Taalvaardigheid vormt de basis voor succes van de opleiding en de beroepspraktijk. Doel is om de functionele taalvaardigheid van de student te vergroten. Dit zorgt ervoor dat gediplomeerde mbo'ers taalvaardig genoeg zijn om succesvol te functioneren op de arbeidsmarkt, als burgers in de maatschappij en in vervolgonderwijs.

Wat houdt het project in?

Iedere BBL-student ontvangt een BPV-map (BPV = Beroepspraktijkvorming) met daarin de opdrachten die de student in het leerbedrijf uitvoert. De student doet verslag van de uitgevoerde opdrachten. De BPV-map is een hulpmiddel voor taalontwikkeling en voor de reflectie van de student. Hierbij speelt verbale en schriftelijke communicatie een essentiële rol.

De docent Nederlands heeft de lessen Nederlands gericht op het beter leren schrijven van de verslagen. Vervolgens heeft zij de digitale lessen ontwikkeld en uitgevoerd. Voor het jaar schooljaar 2021/2022 is ervoor gekozen om deze aanpak bij enkele opleidingen als pilot uit te voeren (zie onderstaand overzicht 'Deelnemende groepen aan de pilot').

Opbrengsten

Vakdocenten in verschillende opleidingen geven aan een meerwaarde te zien in de integratie van taal en de BPV-map. Het werken met de digitale lessen wordt positief ervaren door taaldocenten en studenten zien de winst van effectief taalgebruik bij het maken van verslagen en in gesprekken met externen.



Voorbereiding op een pitch

DEELNEMENDE GROEPEN AAN DE PILOT

Opleiding	Niveau	Aantal studenten	Pilot vanaf
Infra	Niv. 2	19	okt 2021
Installatietechniek	Niv. 3	38	feb 2022
Koudetechniek	Niv. 2	6	feb 2022
	Niv. 3 + 4	1 + 3	feb 2022
Elektrotechniek	Niv. 3	15	feb 2022

Aandachtspunten

De pilot krijgt een vervolg en daarin worden enkele verbeteringen verwerkt.

- ▶ Een aanbeveling van een docent was om de oefeningen die digitaal zijn, uit te geven in boekvorm.
- ▶ Inmiddels loopt een aangepaste pilot – een verkorte versie van de aanpak – bij een aantal niveau 2 en 3 opleidingen in de elektro- en installatie-techniek. Komend schooljaar ontvangen alle niveau 2 en 3 opleidingen in deze sectoren de lessen BPV-Nederlands.
- ▶ De koppeling van het vak Nederlands aan BPV-verslagen gebeurt vanaf september 2022 ook bij de opleiding Timmerman.
- ▶ Het toepassen van de aanpak bij de BOL-2 opleiding staat nog ter discussie.

Het belang van taal in onderwijs en praktijk

Een student die taalvaardig is, kan boodschappen begrijpen en overbrengen en de taalmiddelen kiezen die daarvoor nodig zijn, bijvoorbeeld:

- De juiste woorden en zinnen kiezen om over te brengen wat hij bedoelt;
- Een opbouw of tekstindeling kiezen die de boodschap ondersteunt en voor de ontvanger duidelijk is;
- De juiste toon hanteren om een gevoel over te brengen, om deskundigheid uit te stralen, om de lezer te overtuigen of de luisteraar te boeien of op zijn gemak te stellen;
- De regels van uitspraak, spelling en grammatica correct toepast, zodat de boodschap begrijpelijk is en verzorgd overkomt.

Wat maakt instructie een instructie?

Is het een instructie?



Maak een instructiefilmpje

Kaders:

- Duur: 3 – 4 min.
- Gesproken én telst in beeld
bijv. materiaalstaat, waarschuwing, werktekening, enz.

- Het cijfer wordt bepaald door de mate waarin een ander jouw instructie begrijpt.



Voorbeelden van een instructiefilmpje

- *Veldzand is praktischkoud*
- *Hoe werkt een Heavis staker?*
- *Een eet in een betonnen muur boren – zo doe je dat*
- *Zwaartekracht zorgt dat een robotcase, thee thee is dat?*
- *Motors is werken*



Het maken van een instructiefilmpje

2.8 PROFESSIONALISERING BIM

Doelstelling

Doel van dit project is dat docenten, studenten en werknemers leren werken met BIM-modellen en -programmatuur. BIM staat voor Building Information Modelling, oftewel het maken van digitale bouwmodellen. Fieldlab Practice heeft een programma geïnitieerd waardoor de kennis van BIM verspreid wordt in de school.

Wat houdt het project in?

Kennis van de nieuwe ontwikkelingen op het terrein van BIM is de afgelopen jaren opgehaald door docenten bij bedrijven. Een docent heeft dit specialisme zich eigen gemaakt en gedeeld met de Bouwkunde-, Installatie- en Infra-docenten en -studenten. Daarnaast is er stapsgewijs een lesprogramma ontwikkeld voor de studenten. Zij leren een BIM-model te maken en data en informatie te halen uit dit model.

In het laatste jaar van het Fieldlab programma is gewerkt aan de ontwikkeling van een digitaal programma 'Bouwen van een Tiny office' (zie afbeelding pagina 18) vanaf een tablet in



plaats van vanaf een papieren tekening. Dit onderdeel is opgenomen in niveau 2 opleiding Timmerman.

In het verlengde van deze activiteiten is samenwerking gezocht en kennis gedeeld met het bedrijfsleven en Hanzehogeschool. Het streven is om nieuwe ontwikkelingen die in de markt plaatsvinden op te nemen in de kennis en kunde van docent en student. Daarbij kan worden gedacht aan de VR-bril, Point Cloud en Hololens.

Tegelijkertijd zijn in samenwerking met Cadac, een leverancier van Autodesk software, cursussen ontwikkeld voor de bedrijven. Wat de student leert, wordt ook aangeboden aan de bedrijven in de vorm van een training BIM Basis. Deze training maakt deel uit van de doorlopende leerlijn 'Digitale technieken in de gebouwde omgeving'. Deze doorlopende leerlijn is een initiatief van Bouwend Nederland regio Noord, Alfa-college Groningen, Hanzehogeschool Groningen en BuildinG. Zo kunnen medewerkers van bedrijven een op hun niveau aangepaste training volgen en ontstaat er een integraal aanbod afgestemd op het noordelijk bedrijfsleven.



Opbrengsten

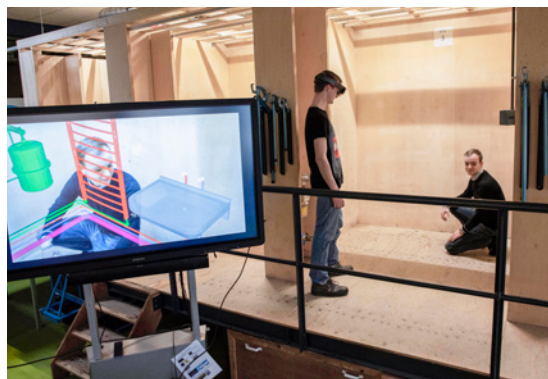
De diverse activiteiten hebben de deskundigheid op het gebied van BIM bij de verschillende doelgroepen vergroot. Toegevoegde waarde van de verschillende activiteiten is:

1. Alfa-college heeft het aantal docenten die deskundig zijn op het gebied van BIM uitgebreid van één docent Bouwkunde naar drie docenten Bouwkunde, een docent Elektrotechniek en een docent Bouwtechniek.
2. Met ingang van 2021/2022 worden alle 248 Bouwkunde studenten en 74 studenten Grond-, Weg- en Waterbouw opgeleid in BIM.
3. In de afgelopen jaren zijn de cursussen BIM Basis Bouw en Bim Basis Installatie ondanks corona tweemaal uitgevoerd. In totaal zijn 14 medewerkers van bouwbedrijven geschoold en 16 van installatiebedrijven.
4. De samenwerking tussen Alfa-college, Bouwend Nederland Noord, BuildinG en Hanzehogeschool kent een gezonde basis. Het uitgangspunt blijkt goed te werken: afstemming van het aanbod op hoofdlijnen en cursusontwikkeling en -uitvoering voor eigen recht en rekening.
5. In het kader van de verduurzaming is in 2021 de voorbereiding gestart van een nieuw project. Daarin werken Alfa-college, TNO en diverse bouw- en installatiebedrijven samen rondom de thema's innovatie, digitalisering, robotisering en artificial intelligence.



Aandachtspunten

De coronapandemie en de overspannen arbeidsmarkt (vele onvervulde vacatures in de bedrijven) zorgde voor een minder grote belangstelling vanuit de bedrijven voor het cursusaanbod dan verwacht. Daarom wordt onderzocht welke aanpassing van het aanbod nodig is om beter aan te sluiten op de actuele vraag. In plaats van een open aanbod wordt verkend of een maatwerkeraanbod niet beter past voor bedrijven die toch al samenwerken in het kader van BIM.



2.9 PEDAGOGISCH DIDACTISCH HANDELEN

Doelstelling

In de verscheidene onderwijsontwikkelingen die zijn ingezet tijdens het Fieldlab Practice programma blijkt telkens weer dat de kwaliteit van de docent essentieel is voor effectief onderwijs. Nieuwe opleidingen of opleidingsvormen worden ontworpen, maar de uitvoering van deze ideeën komt pas echt tot zijn recht als docenten weten hoe ze hier vorm aan kunnen geven. Daarom is er een ontwikkelgroep opgericht op het gebied van pedagogisch didactisch handelen. Het doel is het pedagogisch en didactisch handelingsrepertoire van de docenten uit te breiden en het reflectief vermogen te ontwikkelen, waardoor kennis, vaardigheden en houding van studenten zich verder zullen verbeteren.

Wat houdt het project in?

De ontwikkelgroep wil het ontwikkelen van pedagogisch didactisch handelen van docenten organisatiebreed ter sprake brengen en hier ook actief aan gaan werken. In samenspraak met het locatie-management team is hiervoor een aanpak gemaakt.

Er is een teamplan en een individueel plan ontwikkeld. Dit zijn twee gescheiden trajecten waarbij het teamplan betrekking heeft op het aanbod voor teams en het individuele plan een open aanbod betreft voor de gehele onderwijsgevende organisatie. Het teamplan is ontstaan uit een concrete vraag vanuit team

Engineering, gekoppeld aan het modulariseren van hun onderwijsprogramma. Het individuele plan is ontstaan vanuit de gedachte om ook docenten uit andere teams de mogelijkheid te geven om aan de pedagogisch didactische vaardigheden te werken. Een kleine groep van drie docenten is hiermee gestart.

Belangrijkste kenmerk van de aanpak is dat uitgegaan wordt van de *best practices* van de deelnemers die worden gekoppeld aan hun pedagogisch didactische vaardigheden. Nadat zo een duidelijk beeld gecreëerd is van hun vaardigheden, kunnen de deelnemers gaan leren van elkaars best practices. De eerste stappen in dit proces zijn gezet en zullen in 2022/2023 verder worden uitgevoerd en geëvalueerd, zowel de aanpak als de opbrengsten.

Opbrengsten

De daadwerkelijke succesfactoren of opbrengsten van de persoonlijke en teamtrajecten kunnen we nog niet benoemen. De eerste opbrengst is in ieder geval dat het onderwerp geagendeerd is binnen de school en een aanpak wordt uitgeprobeerd. Door literatuuronderzoek en de opgedane praktische ervaring wordt een mooi handelingsrepertoire opgebouwd om deze trajecten voort te zetten.

Aandachtspunten

De ervaringen van 2021-2022 hebben ook geleid tot een aantal vragen:

1. Hoe verhouden vragen rond teamontwikkeling en individuele vragen van leden van het team zich tot elkaar? Bij de intake van teamvragen moet al verkend worden hoe deze aan elkaar kunnen worden gekoppeld.
2. Het pedagogisch didactisch handelingsrepertoire wordt voor een groot deel alleen zichtbaar in de klas en is vaak een individuele aangelegenheid. Om hier meer openheid in te bieden is vertrouwen in elkaar nodig. Dit is dan ook iets waar in de werkwijze veel aandacht aan wordt besteed door kleine stappen te maken.

Alfa-college

NIEUWSGIERIG NAAR JOUW KWALITEITEN ALS DOCENT EN WIL JE DEZE NOG BETER KUNNEN INZETTEN IN JE LESSEN?

Zin om met een aantal collega's de diepte in te gaan over het geven van onderwijs?
Samen na te denken over de toekomst van ons onderwijs en de veranderende rol van de docent? Samen leren van en met elkaar.

Luc Warmelts
“De bijeenkomsten met de andere docenten zijn echt een verrijking van je werk als docent, je praat met collega's over waar ze tegenaanlopen in hun werk en hoe ze dit oplossen. Je haalt er veel leerpunten uit en kan ook participeren in oplossingen voor anderen.”

Herman Bats
“Het mooie van beeldcoachen is dat je naar je eigen handelen kijkt, je ziet en hoort wat je doet en zegt. Hierdoor ontdek je sneller wat je goede en verbeterpunten zijn.”

Wanda de Vries
“Via beeldcoaching van mijn handelen, maar ook van het effect van die handelwijze tijdens de les. De inzichten die ik hierdoor kreeg komen heel goed van pas in iedere nieuwe praktijksituatie in de klas.”

2.10 SUIKERTERREIN

Doelstelling

Op het Suikerterrein vinden zeer verschillende projecten plaats. Kenmerkend zijn het buiten werken, samenwerken met mensen van buiten je eigen 'bubbel' en leren door doen. Doel is het bevorderen van zelf ontdekken en pionieren. Zo leren studenten en worden ze uitgedaagd om met onzekerheden om te gaan en worden hun eigen creatieve vermogens aangesproken. Er vinden cross-overs plaats waarbij natuur, kunst en techniek in de ervaring samenkomen.

Wat houdt het project in?

Door vanuit Fieldlab Practice 0,2 fte beschikbaar te stellen voor interdisciplinaire projecten, en door de bezielende initiatieven en begeleiding van een van de docenten Weg- en Waterbouw, is de afgelopen jaren een prachtige 'buitenschool' gerealiseerd. Studenten en docenten van de 'groene' opleidingen van Terra, docenten van de bouw-, installatie-, interieur- en mode- en kledingopleidingen van Alfa-college en van de creatieve opleidingen van Noorderpoort hebben samengewerkt om allerlei projecten te realiseren. Van een oude zeecontainer is bijvoorbeeld een mooie ontmoetingsplek gemaakt. De container is ingegraven en heeft een natuurdak gekregen, voor de aankleding is samengewerkt met de interieuropleidingen. Ook zijn er andere projecten opgepakt, waarbij kunst en creativiteit een belangrijke rol spelen. Zoals de oude bus die is omgebouwd tot een lesruimte, waarbij installatiestudenten de

warmte, water en elektra regelden. Regenwater wordt opgevangen en opnieuw gebruikt. Er wordt niet gepraat over duurzaamheid, maar samen aangepakt. Het buiten werken en samen genieten van wat gebouwd is (zoals de vuurplaats en pizza-oven) vormt het hart van de aanpak. Leerervaringen worden zo onvergetelijk gemaakt.

Nast mbo-projecten worden ook projecten uitgevoerd voor het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs. Verder zijn er samenwerkingen met Minerva, de Rijksuniversiteit Groningen, het Groninger Museum, Het Houten Huis, Claudy Jongstra en Coöperatie

Harm-Jaap de Boer, docent weg- en waterbouw:

"Het is verschrikkelijk belangrijk te weten dat de leerlingen achter ons aanlopen. Wij moeten ons er bewust van zijn dat wij de jeugd per ongeluk opleiden voor een (consumptief) leven en een bedrijfsvoering waarbij we het normaal vinden dat we 3,3 aardbollen gebruiken. Als wij niet proberen onderwijs te verzorgen waar de leerlingen later wat aan gaan hebben, wie gaat het ze dan wel leren. Daarbij is het noodzakelijk om samen te werken, cross-overs te maken en te kijken wat werkt en nodig is; een bewuste leerling die in contact is en weet hoe hij/zij leert wat zijn bijdrage kan zijn. Het mooie is dat iedereen in essentie weet wat er nodig is".



de SuikerBiedt, en vele bedrijven hebben bijgedragen aan een uitdagende leerplaats. In de loop der jaren is het aantal deelnemers aan de activiteiten van het Alfa-college gegroeid van circa vijftig in 2018-2019 tot 200 in 2021-2022, waarvan de helft mbo en de andere helft basis- en voortgezet onderwijs.

Wat op het Suikerterrein gebeurt, verwoordt Minister Dijkgraaf het best tijdens zijn bezoek in april 2022:

“Wat ik hier zie is dat studenten allemaal op hun eigen manier bezig zijn met de toekomst. En dat ze hier zelf aan zet zijn: zelf dingen maken, zelf vormgeven. Ja dat vind ik heel inspirerend en een voorbeeld voor het land. Wat ik vooral zo leuk vind, is dat je iedere keer iets fantastisch ziet en dan ga je naar het volgende en is het weer totaal anders. Maar wel allemaal in dezelfde geest. Ik vind het echt een soort pioniersgeest die hier heerst. Hier wordt echt iets ontgonnen, wat er nog niet was. En dat vind ik wel een hele mooie manier om over het onderwijs na te denken. Het gaat echt over de toekomst. Wij weten helemaal niet wat die toekomst gaat brengen. Maar wat we wel weten is dat hij wordt vormgegeven door de studenten die we hier opleiden.”

Opbrengsten

De opbrengst van de Suikerterrein-projecten bestaat niet alleen uit de honderden deelnemers die hier een unieke leerervaring hebben opgedaan. De opbrengst is minstens zozeer gelegen in de aanpak: projecten initiëren en niet weten waar je uitkomt, maar samen doen wat je leuk vindt, ervaren en leren. En dan merken dat deze werkwijze een voorbeeld is voor hoe je toekomstbestendig onderwijs maakt. Voorwaardelijk voor deze werkwijze is dat docenten experimenteerruimte krijgen.

De verschillende projecten op het Suikerterrein, de samenwerkingen met de andere opleidingen, het bedrijfsleven en de kunsten hebben ook de rol van de weg- en waterbouw als de ‘backbone’ van de maatschappij verduidelijkt. Het is een infrastructuur die zichtbaar is, maar zo vanzelfsprekend dat niet altijd wordt stilgestaan bij het belang. Door dit perspectief ontstaan nieuwe ideeën voor de werving van studenten voor deze opleidingen.

Aandachtspunten

De belangrijkste aandachtspunten betreffen het inzicht dat je ruimte moet bieden aan pionieren, voor zowel studenten als voor docenten. Dit betekent risico's nemen en de onzekerheid accepteren over uitkomsten.

2.11 MAKERLAB

Doelstellingen

Afgelopen jaren heeft het concept 'Makerlab' (of 'Fablab') een enorme vlucht genomen: zowel nationaal als internationaal worden labs opgezet die als doel hebben mensen uit te dagen zelf aan de slag te gaan. In deze werkplaatsen kunnen mensen van alle leeftijden en beroepen experimenteren met de nieuwste technologieën, wat leidt tot nieuwe innovatieve producten, modellen en ontwerpen.

Een aantal jaren geleden is ook op onze technieklocatie aan de Admiraal de Ruyterlaan een Makerlab gerealiseerd waar zowel studenten als docenten gebruik van kunnen maken. Het doel van het Makerlab is het verbinden van verschillende vakgebieden; een hub voor iedereen die meer wil leren over de nieuwste technieken en technologieën op gebied van 'maken'.

Wat is het?

In november 2019 is het Makerlab geopend. Het Makerlab is een open ruimte waarin diverse apparaten zijn opgesteld. Studenten en docenten kunnen elkaar onderling helpen met hun kennis op een specifiek vakgebied. Zo ontstaan er vakoverstijgende ideeën die in het Makerlab direct in de praktijk kunnen worden gebracht.

In het Makerlab is een breed scala aan apparatuur beschikbaar voor de 'makers', zoals lasersnijders, 3D-printers en CNC-frezen. Om de komende jaren echter mee te kunnen groeien met de belangstelling voor deze technieken, zal er geïnvesteerd moeten worden. Met name de 3D-printers spelen inmiddels een grote rol in het produceren van onderdelen en modellen.

Voor de ontwikkeling van het Makerlab is de beheerder begonnen om de docententeams binnen de locatie te benaderen voor een rondleiding en later voor workshops. Als de docenten weten wat er staat en hoe het werkt, volgen vaak de studenten. Later kwamen veel studenten, ook op eigen initiatief, omdat ze interesse hebben in de apparatuur die er staat.

Het Makerlab is inmiddels opgenomen in de projecten van de verschillende opleidingen. De opleiding Engineering (200 studenten) heeft bijvoorbeeld een project waarbij een werkende wasstraat gebouwd moet worden. Veel onderdelen hiervan worden in het Makerlab 3D geprint. Studenten van Interieur & Design (50 studenten) maken ook al gebruik van de 3D-printers om bijvoorbeeld prototypes te maken voor maquettes. De opleiding hout en meubel (60 studenten) gebruikt de printers om onderdelen te maken voor meubels en de opleiding Human technology gebruikt de printers om prototypes te maken voor een design thinking project (65 studenten).

DEELNEMERSAANTALLEN

Jaar	BOL-2	BOL-4	VMBO	Docenten	Totaal
2019-2020	20	50	50	30	150
2020-2021	15	45			60
2021-2022	60	315	50	30	400

Opbrengsten

Bij de opleiding Engineering heeft het Makerlab inmiddels een vaste plek gekregen in het curriculum. We beginnen in het eerste jaar al met een aantal workshops zodat studenten gelijk kennis maken met het Makerlab. In de komende projecten gaan ze de technieken dan gebruiken voor het maken van onderdelen.

Bouwkunde maakt van het Makerlab gebruik door hun 3D modellen van gebouwen 3D te printen zodat ze deze aan klanten kunnen voorleggen. Verder maken ze veel gebruik van de lasersnijder om constructies gemaakt van hout te testen.

De toegevoegde waarde van het Makerlab ligt niet alleen op het vlak van de leerervaringen van de individuele student. Doordat studenten en docenten van diverse opleidingen van het Makerlab gebruik maken, worden ook crossovers versterkt.

Aandachtspunten

We lopen tegen het probleem aan dat de capaciteit van het Makerlab niet groot genoeg is nu alle opleidingen gebruikmaken van het lab. De lasersnijders zijn vaak bezet, maar vooral de 3D printers zijn 24/7 bezet. Veel opleidingen hebben toepassingen voor 3D printers opgenomen in hun programma. Extra investeringen in apparatuur zijn daarom gewenst.

Meer weten over dit project:
www.instagram.com/makerlab_alfa/

Luc Warmelts

Docent Engineering (voormalig beheerder)
L.r.warmelts@alfa-college.nl

Martijn van der Meijs

Beheerder Makerlab
mw.vandermeijs@alfa-college.nl

HOOFDSTUK 3 Ontwikkeling en effecten van Fieldlab Practice

Binnen het programma Fieldlab Practice hebben de samenwerkende partners een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Het innovatieve en interdisciplinaire karakter van het programma vraagt om een nieuwe manier van werken.

3.1 ONTWIKKELING VAN HET PROGRAMMA FIELDLAB PRACTICE

De nieuwe manier van werken was aan het begin van het programma iets waaraan alle betrokken partijen moesten wennen.

In 2017, het eerste jaar van het programma, lag de nadruk op onderwijsontwikkeling door docenten van Alfa-college en kwam de samenwerking met het bedrijfsleven langzaam op gang.

In het tweede en derde jaar van het programma, van 2018 tot 2020, kwamen er allerlei samenwerkingsprojecten van de grond. In het kader van doorlopende leerlijnen werden activiteiten ontwikkeld voor voortgezet onderwijs. In het bijzonder kon de Girlsday (instroom meisjes in techniekopleidingen) zich in een groeiende belangstelling verheugen. In die periode werd ook nieuw onderwijs ontwikkeld, zoals de opleiding Commercieel Energie

Technicus, en binnen de bestaande beroepsopleidingen begon Fieldlab Practice met interdisciplinaire pilots. Daarbij leerden studenten Bouwkunde samenwerken met studenten Installatie- en Elektrotechniek. Dit gebeurde aan de hand van projecten die werden uitgevoerd in samenwerking met de bedrijven. Een belangrijk markeringspunt in deze periode was de miniconferentie en theatervoorstelling Nieuwe vrienden, waarin tegen de achtergrond van de aardbevings-





problematiek en de energietransitie het thema samenwerking besproken is.

De uitvoering van het Fieldlab programma in de laatste twee jaar kenmerkt zich door het bestendigen van de in gang gezette veranderingen. Dit geldt voor de interdisciplinaire projecten, de Week van het Vakmanschap en doorontwikkeling van de modularisering. Zo wordt al binnen het bestaande programma getoond, hoe de

verduurzaming van de vernieuwingen plaats kan vinden. Daarnaast zijn nog enkele nieuwe trajecten gestart waaronder het reflectietraject van docenten op hun pedagogisch didactisch handelen en het traject over de uitvoering van kleine verduurzamingsmaatregelen in samenwerking met woningbouwverenigingen en de gemeente Groningen. Daarnaast was er natuurlijk de invloed van de Covid-pandemie (zie kader).

Fieldlab Practice in tijden van corona

De coronapandemie heeft de betrokkenen bij Fieldlab Practice flink geraakt. Onderwijsinstellingen gingen deels op slot en de aandacht ging vooral uit naar het draaiende houden van het primaire proces en naar de online uitvoering van regulier onderwijs. Andere ontwikkeltaken en projecten hadden daardoor minder prioriteit. Bouw- en installatiebedrijven waren ook terughoudend in het toelaten van studenten in hun bedrijven of bij projecten uit angst voor besmetting. Dit had tot gevolg dat er in sommige jaren tot de helft minder studenten en deelnemers bij het programma betrokken konden worden.

Om een beeld te geven van het bereik van de Fieldlab activiteiten is een overzicht gemaakt van de verschillende groepen activiteiten.

Activiteiten	Aantal deelnemers per jaar					
	17/'18	18/'19	19/'20	20/'21	21/'22	
A. Onderwijsontwikkeling	660	1.294	1.052	876	792	
B. Professionalisering docenten totaal	12	32	130	25	18	
C. Doorlopende leerlijn projecten totaal	232	660	525	50	70	
D. Community totaal		445	65	0	0	
E. Praktijkfaciliteiten totaal			150		150	
TOTAAL 2017 -2022 per jaar	904	2.431	1.922	951	1.030	
TOTAAL alle deelnemers in de periode 2017 -2022						7.238

Duidelijk komt naar voren dat het hoogtepunt van Fieldlab programma wat betreft aantal deelnemers (studenten, docenten, werkenden en werkzoekenden) 2018-2019 was. In het erop volgende jaar was de daling als gevolg van corona nog beperkt (omdat het alleen de laatste twee maanden van het jaar betrof), maar in de twee erop volgende jaren werd de invloed sterk zichtbaar. Dat laat onverlet dat het aantal deelnemers (totaal 7238!) aan de activiteiten van Fieldlab substantieel is geweest.

3.2 EFFECTEN VAN FIELDLAB PRACTICE

De effecten van Fieldlab Practice zijn zowel merkbaar binnen de onderwijsprogramma's voor de studenten, als binnen de professionaliseringsprogramma's voor docenten en vakmensen uit de bouw- en installatiebranche. De resultaten van het Fieldlab zijn niet alleen zichtbaar in de nieuwe onderwijsvormen die zijn ingevoerd, maar ook in een andere werkwijze. Deze veranderingen worden hiernaast getypeerd.

1. Omgekeerd ontwerpen: de vraag vanuit bedrijfsleven stuurt meer het onderwijs

Door bedrijven een centralere plek te geven bij het ontwerp en de aanpassing van opleidingen sluit het onderwijs beter aan op nieuwe ontwikkelingen in het bedrijfsleven. Het ontwerpen van onderwijs gaat dan “omgekeerd” en wordt meer gestuurd door de vraag vanuit het bedrijfsleven in plaats van door formele kwalificatiedossiers.

Dankzij Fieldlab Practice wordt “omgekeerd ontwerpen” nu toepast bij de niveau-4 opleidingen Engineering, Commercieel Energie Technicus en de niveau-2 en -3 BBL bouwtechniekopleidingen. Andere opleidingen volgen komend jaar.

2. Bedrijfsleven, overheid en onderwijs weten elkaar beter te vinden

Bedrijven en overheidsorganisaties weten beter met welke vragen zij het Alfa-college kunnen benaderen, dankzij de samenwerkingen binnen Fieldlab Practice.

Dit leidde bijvoorbeeld tot een nieuw initiatief met Van Wijnen waarin bevestigingsversterking en energietransitie samenkomen en studenten worden betrokken. Door samenwerking met de Gemeente Groningen rondom de energietransitie kwam de Gemeente in samenwerking met woningbouwverenigingen met een nieuwe vraag voor een project met studenten, gericht op het laagdrempelig adviseren van bewoners over verduurzaming van hun woningen.

3. Modularisering van het onderwijs

Dankzij Fieldlab Practice is er nieuw opleidingsaanbod gekomen. In 2020 is de opleiding Commercieel Energie Technicus (CET) gestart, als reactie op een vraag vanuit installatie- en energiebedrijven die de energietransitie willen versnellen. Met deze opleiding doet het Alfa-college ervaring op met modularisering en flexibilisering van het onderwijs.





De modules van CET zijn niet alleen door de studenten van de opleiding te volgen, maar worden ook aangeboden als cursusaanbod voor werkkenden en werkzoekenden. Deze vernieuwing vormt het vertrekpunt voor EnergieHub050. Samen met partners in het bedrijfsleven, overheid en andere mbo-instellingen als Noorderpoort en Terra biedt het Alfa-college via EnergieHub050 talent in de regio de mogelijkheid om zich te ontwikkelen en een bijdrage te leveren aan de energietransitie.

4. Nauwere samenwerking tussen onderwijsteams en -instellingen

Verschillende onderwijsteams en -instellingen betrokken bij de energietransitie werken dankzij de onderwijsvernieuwing vanuit Fieldlab Practice nauwer samen. De interdisciplinaire projecten tussen Bouw, Installatie- en Elektrotechniek, Grond Weg- en Waterbouw en Interieur & Design zijn in de afgelopen drie jaren enorm gegroeid. Docenten van de verschillende opleidingen zoeken elkaar makkelijker op en starten nieuwe cross-overs. De samenwerking gaat ook over de schoolgrenzen van het Alfa-college heen. Er is een samenwerking met Terra MBO (infra), Noorderpoort (waterstof) en andere

noordelijke ROC's, verenigd in Gas 2.0/ Energy College. Gas 2.0 is een ander RIF-programma, waarin alle noordelijke roc's, waaronder Alfa-college, samenwerken met bedrijven uit de installatie- en energiebranche. De samenwerking tussen Alfa-college/Fieldlab en Gas 2.0 is de laatste twee jaren van het programma Fieldlab geïntensiveerd, nadat de organisatie van Gas 2.0 was aangepast. Deze aanpassing heeft vooral tot meer en betere afstemming en samenwerking met Noorderpoort geleid. Ook de onderlinge kennisoverdracht tussen de noordelijke roc's betreffende onderwijs voor de energietransitie is toegenomen.

5. Digitalisering heeft een belangrijke plaats gekregen in het onderwijs

Building Information Modelling of Bouw Informatie Model (BIM) heeft een structurele plek in het onderwijs gekregen, dankzij Fieldlab Practice. In BIM werken architect, bouw- en installatiebedrijven samen aan het ontwerp van een bouwobject in een virtueel 3D-model. Uit het model kun je informatie halen om te gebruiken bij de werkvoorbereiding en uitvoering. Daarmee worden faalkosten verkleind en interdisciplinaire samenwerking ondersteund. BIM is inmiddels onderdeel van de opleiding

Middenkader Bouw (niveau 4), de middenkaderopleidingen Installatie- en Elektrotechniek en Grond-, Weg- en Waterbouw en de opleiding timmerman (niveau 2).

6. Verbreding en verdieping van opleidingsinhoud

Sinds 2019 worden de Entree- en niveau 2 en 3 opleidingen van het Alfa-college meer betrokken bij de onderwijsvernieuwing vanuit Fieldlab Practice. Door de Week van het Vakmanschap is het aantal Entree- en niveau-2 studenten dat deelneemt aan het Fieldlab programma sterk gegroeid door de jaren heen. Tijdens deze week kunnen studenten extra praktische vaardigheden ontwikkelen. Dit zorgt voor een verbreding en verdieping van de opleidingsinhoud.

7. Professionalisering van docenten

Fieldlab Practice draagt bij aan de professionalisering van docenten. De belangrijkste bijdrage aan de professionalisering leverde de samenwerking van docenten met collega's van buiten het eigen team en met mensen van buiten school. Deze praktijk stimuleerde, zo bleek onder andere uit het evaluatie-onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen, om met andere ogen te kijken naar het onderwijs en naar je eigen handelen. Een mooi voorbeeld hiervan is het interdisciplinaire project waarin docenten Bouwkunde en Engineering (Installatie & Elektrotechniek) samenwerkten in een project met de woningbouwvereniging Nijestee. Het eerste jaar waarin een pilot draaide, kwamen er veel verbeterpunten naar voren. Jaar op jaar werd gewerkt aan verbetering van de aanpak, erin resulterend dat docenten in 2021 zelf het initiatief

namen voor een gezamenlijk project, dat wordt geïntegreerd in het reguliere programma.

Daarnaast zijn de docenten bijgeschoold op het gebied van vaktechnische programma's zoals BIM en op nieuwe thema's als waterstof, energieprestatie-advies en smart grid. De professionaliseringstrajecten van Fieldlab Practice zijn verder gericht op het versterken van de pedagogisch-didactische vaardigheden van docenten, waaronder coaching en studieloopbaanbegeleiding; vaardigheden die - naast de klassieke rol van overdracht van kennis - steeds belangrijker zijn.

8. Vernieuwen gelijktijdig van bovenaf en van onderop.

Naast het samenwerken met de bedrijven, is het kernpunt van de vernieuwingsaanpak, het vinden en koppelen van intrinsiek gemotiveerde docenten aan de thema's van het programma. Toen twee docenten, beiden Fred geheten, zich bij de programma-manager meldden met het verzoek om iets met waterstof te gaan doen binnen het Fieldlab programma is het onderwerp Waterstof geagendeerd binnen het thema energietransitie. Toen docenten de vraag stelden, 'zijn we binnen Fieldlab niet te versnipperd bezig?', is het onderwerp binnen het team geagendeerd. Deze lijn is steeds meer gekozen naarmate het programma vorderde omdat docenten zo zelf vormgeven aan het vernieuwingsprogramma. Het vinden van een juiste balans in wat het programma vereist en wat de medewerkers willen, is een van de belangrijkste succesfactoren geweest voor het Fieldlab programma.

4 Verduurzaming: van Fieldlab Practice naar Energiehub050

ENERGIE HUB 050

De verduurzaming van Fieldlab Practice vindt plaats langs twee lijnen:

1. Opname van de succesvolle RIF-activiteiten in de reguliere opleidingsprogramma's en locatie-activiteiten. Bijvoorbeeld het continueren van de Week van het vakmanschap en het opnemen van interdisciplinaire projecten in de reguliere programma's van Bouwkunde en Installatie & Elektrotechniek opleidingen.
2. De continuering van de vernieuwings-activiteiten in de nieuwe programma's als Energiehub050, Infracol, Waterstof werkt en mogelijk, een nieuwe Publiek Private Samenwerking tussen Alfa-college, TNO, overheden en bouw- en techniek-bedrijven gericht op het Sharebouw concept (leren-werken-innoveren).

Onderstaand wordt ingezoomd op Energiehub050, omdat deze hub bij uitstek gericht is op de continuering van Fieldlab Practice.

Grote opgave en hoge ambitie

We hebben een enorme opgave op het gebied van de energietransitie liggen. We moeten overstappen naar volledig duurzame en CO₂-neutrale energiebronnen.

Tijdens de Klimaatconferentie in Parijs (2015) hebben landen afgesproken de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5 à 2 graden. In Nederland zijn de Klimaatwet en het Klimaatakkoord vastgesteld om de energietransitie te versnellen. Groningen wil vooroplopen en heeft dit beschreven in de Regionale Energiestrategie (RES). Doel van de gemeente Groningen is om in 2035 CO₂-neutraal te zijn. De overheden hebben dus een scherpe ambitie geformuleerd om stappen te zetten.

Vraag en aanbod op de arbeidsmarkt

Om deze stappen te zetten hebben we iedereen nodig. We hebben te maken met een discrepantie op de arbeidsmarkt. Zowel kwantitatief als kwalitatief. Kwantitatief in de zin dat we te weinig mensen hebben om het werk te doen. We verwachten gemiddeld 18.000 openstaande vacatures in de regio Groningen. En kwalitatief dat niet iedereen op de juiste manier is geschoold om de klus van morgen te kunnen doen. De EnergieHub050 helpt om deze verschillen te overbruggen.

Voor wie is de EnergieHub050?

EnergieHub050 is bedoeld voor de reguliere student die in een mbo-opleiding zit. Door het aanbod flexibel en modulair in te richten kunnen bijvoorbeeld onderdelen eenvoudig in bestaande curricula worden ingebouwd.

EnergieHub050 is ook bedoeld voor de werkende die om- of bijgeschoold wil worden. De ontwikkelingen volgen elkaar snel op waardoor het belangrijk is om de werkenden fit-for-the-job te houden of te krijgen. Daarnaast heeft EnergieHub050 als doel om werkzoekenden te scholen voor de arbeidsmarkt op het gebied van de energietransitie. De aangeboden scholings-trajecten kunnen verschillende doelen hebben. De een zal gaan voor een volwaardig diploma en de ander heeft genoeg aan een cursus.

En als laatste heeft EnergieHub050 ook een maatschappelijke functie. Een voorlichtingscentrum op het gebied van de energietransitie. Uiteraard ligt het voor de hand om hier te denken aan de nieuwe bewoners van de SuikerZijde maar hier kan ook worden gedacht aan voorlichting aan leerlingen van het PO en VO.

Wat is EnergieHub050?

EnergieHub050 is een publiek private samenwerking. Er wordt gestreefd om een flexibel en modulair aanbod te ontwikkelen. Dit aanbod komt tot stand in samenwerking met de regio en het werkveld. Dit moet optimaal aansluiten op de vraag vanuit werkveld.

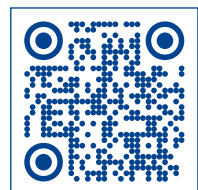
Het is dus niet enkel het onderwijs dat bepaalt wat het aanbod gaat worden. Een coalitie van partijen zal op basis van thema's delen van EnergieHub050 gaan inrichten. Zowel technisch als inhoudelijk. Op deze manier borgen we ieders commitment en zetten we in op duurzame samenwerking.

EnergieHub050 is niet alleen een fysiek gebouw met state-of-the-art technologie op het gebied van energietransitie. Minstens zo belangrijk is dat het een duurzame samenwerking is tussen overheid, werkveld en het onderwijs. Dit is nodig om een blijvend actueel en passend aanbod te houden. Op deze manier kunnen we het verschil maken om de energietransitie meer handen en voeten te geven.

Een oproep: wie doen mee?

Naast de mbo-instellingen en overheden in Groningen doen een breed pallet aan bedrijven mee. Dit varieert van grote corporates tot de kleinere mkb bedrijven. Al deze bedrijven voelen dezelfde urgentie en willen vanuit hun rol bijdragen aan het behalen van de doelstellingen. Partner worden van Energiehub050 kan nog altijd!

Scan de QR en bekijk de animatie van Energiehub050



Dankwoord

Met speciale dank aan de leden van de stuurgroep en Raad van advies van Fieldlab Practicepartnerorganisaties de collega's van de bedrijven, de andere onderwijsinstellingen en het Alfa-college die een actieve rol in Fieldlab Practice hebben gespeeld:

De leden van de stuurgroep en de Raad van advies van Fieldlab Practice:

Wim Moes, Marion Arends, Lammert Postma, Ruben Mantel, Jolanda Hovenga (*allen Alfa-college*) André Bouwmeester (*Wij Techniek*), Jacob Prins (*Geveke*), Steven Volkers (*Grunneger Power*) en Egberdien Ten Brink (*tot 2021*) en Henk Huberts (*Epi-Kenniscentrum tot 2020*). Karin Kalverboer (*Zorg Innovatie Forum*), Allard Schuring, (*Jorritsma*), Esther Weiland (*Equans*), Jan Grijpma (*Het Bedrijfsburo*), Meindert Joostens (*Gemeente Eemsdelta*), John Wierenga (*Voortgezet Onderwijs Eemsdelta*), Rik van Niejenhuis (*Groninger Dorpen*), Janny Slagter (*Hanzehogeschool*) en Marco Mazereeuw (*RUG*).

De partnerorganisaties:

Acantus, Autodesk, BMN Bouwmaterialen, Bouwend Nederland Regio Noord, Cadac Group AEC, Energiewacht, Equans (*Vh Engie Services Noord*), EPI-kenniscentrum, Fischer Benelux, Fugro Groningen, Geveke Bouw, Grohe, Grunneger Power, Hanzehogeschool Groningen, Healthy Ageing Network Noord Nederland (HANNN), Health Hub Roden, Homij Technische Installaties, IW Noord, Oost & Flevoland, Hogeland College, Jorritsma Bouw, Waterschap Noorderzijlvest, Lefier,

Woonborg, Groninger Energie Koepel, MSO, Eekels, Nijestee, SSPB Praktijkcentrum Bouw, pdb|design, Provincie Groningen, Rottinghuis, RSG de Borgen, Stichting Voortgezet Onderwijs Eemsdelta, SealteQ, Techniek Nederland, Technisch Expert Jansen, Technische Unie, Terra MBO, Tknika, Techniek Nederland (*vh Uneto-VN*), Vabi Software, Van Wijnen, Vereniging Groninger Dorpen (VGD), Werk In Zicht, Wij Techniek, Woonstichting Groninger Huis, Zorg Innovatie Forum, Patrimonium, Wierden en borgen, de gemeente Groningen, Leerbouwen, Noorderpoort, Resato

Alfa-college, het team van Fieldlab Practice:

Rolf Feikens, Jelmer Elzinga, Christina Wilbrink, Maurice Nienhuis, Ferdinand Post, Luc Warmelts, Renee Lugers, Kees Huising, Anita van Hofslot, Richard den Ouden, Rens Heestermans, Jos Dokter, Els Jansen, Fred Knot, Fred den Elzen, Birgit Baumann, Luuk Siemelink, Richard Boomgaarden, Harm-Jaap de Boer, Willem Lewering, Adri Mertens, Jolanda Hovenga, Lammert Postma, Ruben Mantel, Durkje van der Valle, Trienet Sikkema, Eline Bokslag, Janneke Rozema, Marjolein Blüm en Geert Berghuis.

Dit is de uitnodiging voor het festival dat het einde van Fieldlab Practice en de overgang naar EnergieHub050 markeert.

ENERGIZE YOUR FUTURE

⚡ by Alfa-college

FESTIVAL OP HET SUIKERTERREIN GRONINGEN DONDERDAG 9 JUNI 2022

AANVANG

STUDENTEN: 13.00 UUR

BEDRIJVEN EN ANDERE RELATIES: 15.00 UUR

Maak kennis met het innovatieve onderwijs, de studenten en partners van het Alfa-college.

Samen bouwen we met onderwijsinstellingen, overheden en bedrijven aan een toekomstbestendige regio.

Lees hier meer
over het programma
en meld je aan:

alfa-college.nl/EYF



ENERGIETRANSITIE
DUURZAAMHEID
KLIMAATADAPTATIE

A Alfa-college



Ben je een medewerker van het Alfa-college?

Dan kun je meer informatie over Fieldlab Practice bekijken door deze QR-code te scannen.