

R A P P O R T

**ONTWIKKELING VAN
DE HUMAN CAPITAL
AGENDA VOOR
INDUSTRIËLE
ELEKTRIFICATIE
BINNEN HET
HIC ROTTERDAM**

Rotterdam, 31 januari 2023
FIELDLAB INDUSTRIAL ELECTRIFICATION

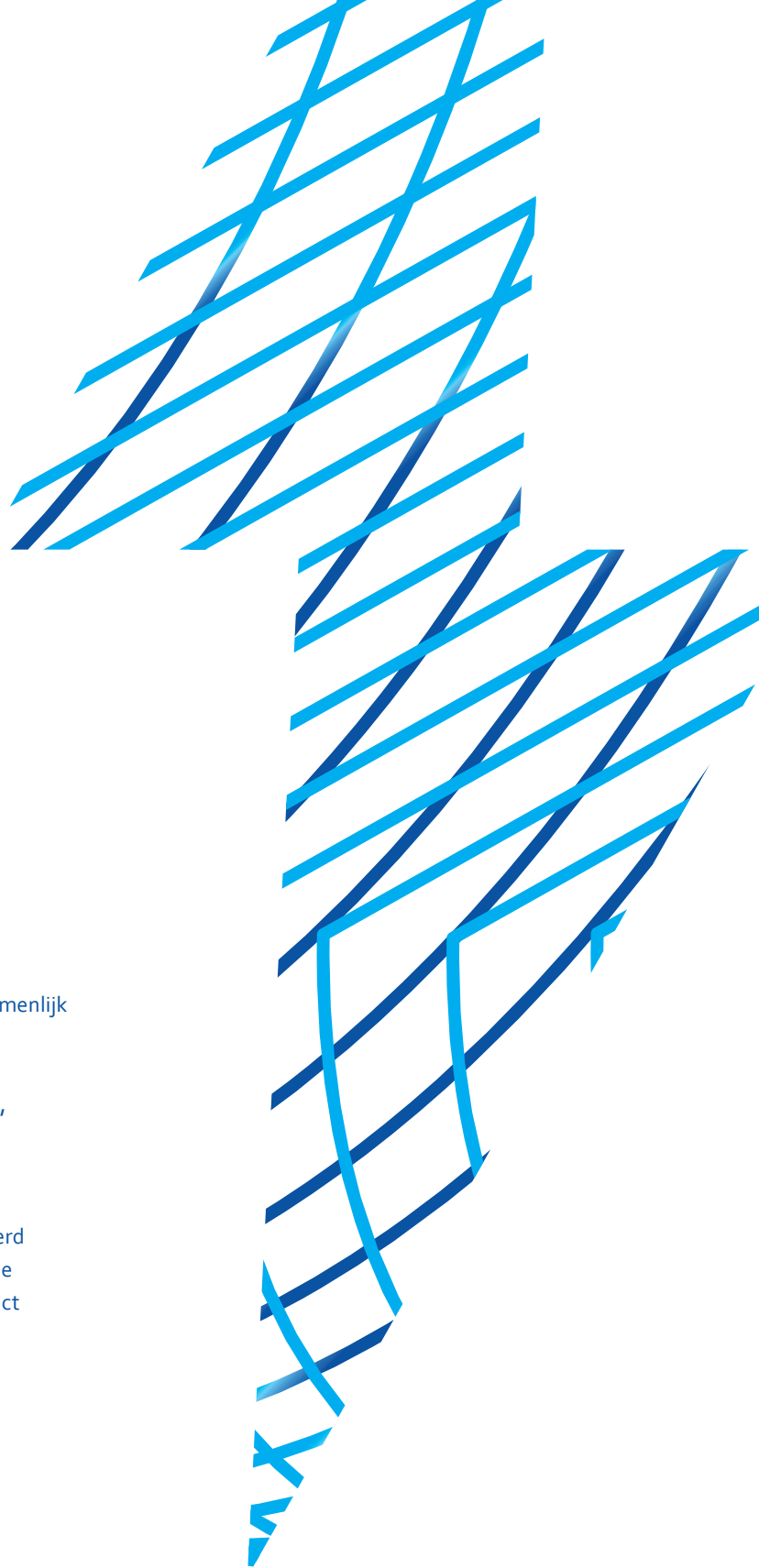
Het Fieldlab Industrial Electrification is dé plek waar de industrie kennis kan opdoen over de potentie van elektrificatie, nieuwe technologie kan testen en gereed kan maken voor implementatie. Het Fieldlab is een gezamenlijk initiatief van Deltalinqs, Port of Rotterdam, InnovationQuarter, FME en TNO en wordt in nauwe samenwerking met de EFRO-subsidie, de Gemeente Rotterdam en de Provincie Zuid Holland vormgegeven.

Bedrijven en toeleveranciers die geïnteresseerd zijn of direct aan de slag willen met industriële elektrificatie of decarbonisatie kunnen contact opnemen met het Fieldlab via info@fie.nl.

Meer informatie is te vinden op de website: www.fie.nl.

© 2023
Fieldlab Industrial Electrification

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd, hergebruikt, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fieldlab Industrial Electrification.



INHOUD

Samenvatting	5
1. Context en opdracht	8
1.1 Basis van de aanpak: twee pijlers	11
1.2 Op te leveren resultaten	12
2. Werkwijze	13
3. Resultaten	15
3.1 Inventarisatie van behoeften vanuit de industrie	15
3.1.1 Bredere inzichten	15
3.1.2 Inzet op industriële elektrificatie	16
3.1.3 Om- en bijscholingsbehoeften	17
3.1.4 Vacatures en aantrekken van human capital	17
3.1.5 Contact tussen bedrijfsleven en onderwijsinstellingen	18
3.1.6 Mogelijke rollen van FLIE binnen de regionale Human Capital Agenda	18
3.2 Visie over de mogelijke rollen van FLIE in de regionale Human Capital Agenda	19
3.2.1 Ambassadeur Power-2-X	19
3.2.2 Loketfunctie: FLIE als one-stop-shop voor industriële elektrificatie in het HIC	19
3.2.3 FLIE als hotspot	20
3.2.4 Digital twin	22
3.3 Verbindingen leggen tussen FLIE, bedrijfsleven en relevante onderwijs- en kennisinstellingen	23
3.3.1 Interactieve werksessie tussen bedrijven, kennis- en onderwijsinstellingen	24
3.3.2 Basis gelegd voor samenwerkingsverband met relevante onderwijsinstellingen, bedrijven en overheidsinstellingen	24
3.2.3 Aanzet voor onderwijsgids	26
4. Aansluiting bij initiatieven in de regio	27
4.1 Human Capital Coalitie Energietransitie	27
4.2 Energy Switch	28
4.3 Career Boost	29
4.4 Andere initiatieven om op te volgen	30
4.4.1 Duurzaamheidsfabriek	30
4.4.2 Topsector Energie	30
4.4.3 Green Technology Campus	31
4.4.4 Energietransitielab	31

5. Vervolgstappen en aanbevelingen	32
6. Mogelijke toekomstige financieringsmogelijkheden	34
6.1 Nationaal Groeifonds	34
6.2 GroenvermogenNL	35
6.3 Just Transition Fund	36
6.4 Regionaal Investeringsfonds mbo	36
7. Conclusies	37
Literatuur	40

SAMENVATTING

Het Fieldlab Industrial Elektrificatie (FLIE) beoogt de ontwikkeling van nieuwe technologieën te bevorderen om daarmee elektrificatie binnen de industrie te versnellen. Eén van de diensten die het FLIE aan bedrijven biedt is gebundeld in het zogenaamde Solution Centre, waar expertise, kennis en netwerk op het gebied van industriële elektrificatie worden ingezet om klanten te helpen bij hun uitdagingen. Binnen deze setting wil het FLIE, onder regie van het Deltalinqs Climate Program, ook invulling geven aan de Human Capital Agenda van de Economic Board Zuid-Holland/Provincie Zuid-Holland.

De ontwikkeling naar industriële elektrificatie, en de ontwikkelingen omtrent energietransitie in brede zin, zorgen voor veel vacatures. De toegenomen vergrijzing en de aantrekkende economie zorgen voor schaarste op de arbeidsmarkt. Hierdoor ervaart een aanzienlijk aandeel van de bedrijven in het Rotterdamse Haven en Industrieel Complex (HIC) moeilijkheden om deze vacatures in te vullen. Er is een structurele mismatch tussen vraag en aanbod. Bedrijven konden nooit eerder zo lastig aan personeel komen als nu. Deze matchingsopgave is zowel kwantitatief als kwalitatief van aard: niet alleen komen bedrijven lastig aan voldoende personeel, maar ook de zoektocht naar personeel met de juiste kwalificaties, competenties en vaardigheden verloopt stroef. Uit het Arbeidsmarktonderzoek HIC 2021 blijkt dat voor het HIC Rotterdam de problemen zich voornamelijk voordoen in de economische clusters Industrie & Maintenance, Transport & Logistiek en Maritieme Dienstverlening, met name voor technische en handarbeid beroepen.

Door middel van interviews, een vragenlijst, analyse van de bestaande initiatieven in de Rijnmond regio en interactieve werksessies hebben we de human capital behoeften voor industriële elektrificatie geïnventariseerd. Een conclusie is dat de human capital trends voor industriële elektrificatie gedeeltelijk gelijklopen aan de bredere human capital trends. De (openstaande) vacatures omtrent industriële elektrificatie zijn momenteel vooral gericht op operators, elektrotechnici en onderhoudsmonteurs.

De meeste bedrijven zijn slechts 'hoog over' bezig met het onderwerp of hebben er amper concrete kennis over en ervaring mee en dienen deze transitie nog structureel in te zetten. Slechts een minderheid van de bevraagde bedrijven is al structureel bezig met industriële elektrificatie. Bedrijven vinden het daarom moeilijk om de gewenste skills, rollen en taken te concretiseren. Bijgevolg hebben ze nog onvoldoende zicht op de exacte impact op hun human capital behoeften. Daarenboven weet nog niet iedereen of en hoe industriële elektrificatie de gewenste kwalificaties en competenties van werknemers zal beïnvloeden. Diegenen die al een competentiekloof ervaren proberen dit te overbruggen door zelf in trainingen en opleidingen "on the job" te voorzien. Het vermoeden heerst dat opleidingen en trainingen gemoderniseerd dienen te worden aan de wereld van nu en dat het ontwikkelen van een volledig nieuw aanbod secundair is.

De verbinding tussen onderwijs en industrie moet worden verstevigd. Er is een gebrek aan systematisch en geformaliseerd contact tussen het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen (zowel inter als intra) over vereiste kennis, competenties, curriculumaanpassingen, stage- en afstudeerplekken, gastcolleges en bedrijfsbezoeken. De bestaande contacten zijn momenteel sterk afhankelijk van individuele relaties die voornamelijk incidenteel worden ingezet om de kloof te overbruggen.

Het FLIE heeft de eerste stappen naar structurele en systematische verbinding tussen het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen voor elektrificatie reeds gezet. Hiertoe werd een interactieve werksessie georganiseerd waarin tientallen vertegenwoordigers van bedrijven en onderwijsinstellingen met elkaar in gesprek gingen over de benodigde skills per sector, opleidingseisen en de mogelijke rollen van het FLIE. Hieruit volgde een kernteam verzameld en samengekomen dat bereid is om concrete plannen voor onderwijs en bedrijfsleven gericht op de energietransitie en een gecoördineerde aanpak te ontwikkelen. Wij adviseren dat Deltalinqs de coördinerende rol hiervoor opneemt in de toekomst.

Op basis van de inventarisatie-opdracht van human capital behoeften vanuit de industrie, hebben we een visie uitgewerkt over de mogelijke rol(len) van het FLIE in de regionale Human Capital Agenda van de Economic Board Zuid-Holland/Provincie Zuid-Holland. Deze visie betreft een rol voor het FLIE als one-stop-shop waar onder andere het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen terecht kunnen met vragen en suggesties omtrent industriële elektrificatie in het Haven Industrieel Complex (HIC) Rotterdam. Dankzij de kennis, kunde en het netwerk van FLIE kunnen deze de betrokken partijen aan elkaar gelinkt worden en rond concrete elektrificatievraagstukken of -projecten samenwerken. Daaraan gerelateerd kan het FLIE fungeren als de testlocatie bij uitstek voor het ontwikkelen en opschalen van industriële elektrificatie technologieën. Op deze locatie kunnen onderzoekers, professionals uit bedrijven, docenten en studenten nauw samenwerken om het bestaande en toekomstige human capital op te leiden door gezamenlijk nieuwe toepassingen praktisch bruikbaar te maken. Dit sluit aan bij de visie van de Human Capital Coalitie Energietransitie die Deltalinqs mee ontwikkeld heeft. Denk hierbij aan het aanbieden van stage- en afstudeerplekken, gastcolleges of inspiratiesessies en kan het FLIE ingeval van eventuele omissies in het beschikbare leeraanbod helpen met het stimuleren van een flexibel en innovatief leeraanbod omtrent industriële elektrificatie. In samenwerking met enkele onderwijsinstellingen hebben we een aanzet in kaart gebracht van welk leeraanbod of onderwijsprogramma's voor hbo en mbo er momenteel al beschikbaar zijn in de regio en welke kansen hierin nog te grijpen zijn.

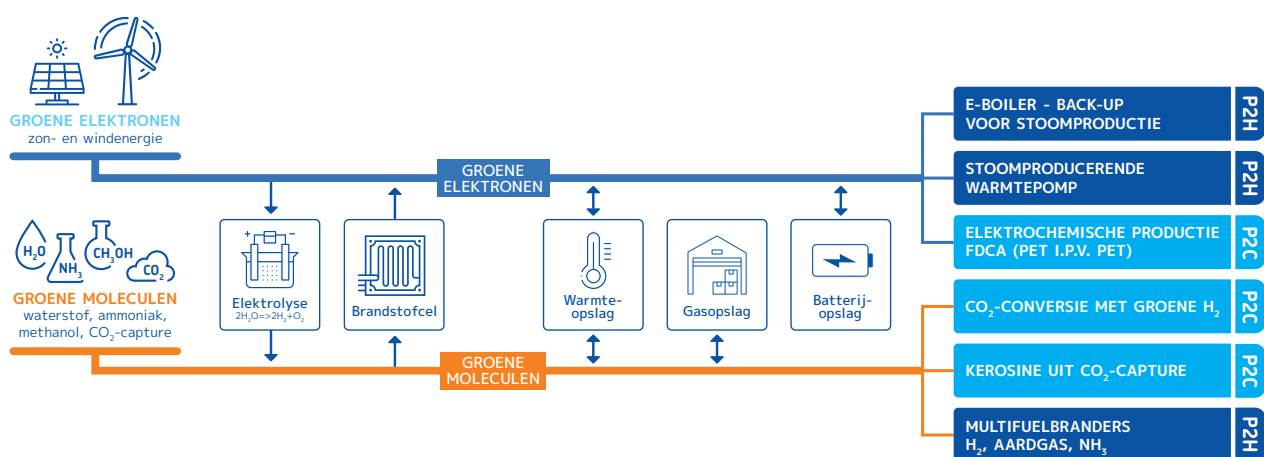
De rol van het FLIE zal met andere woorden voornamelijk kunnen liggen in het faciliteren van samenwerking tussen het bedrijfsleven en het onderwijs. Daarnaast beschikt het FLIE binnenkort over een central hub met pilot lijnen en kan zich daarom goed als ambassadeur voor industriële elektrificatie inzetten. Het imago en de aantrekkelijkheid van zowel het HIC als techniekopleidingen en -beroepen zijn namelijk aan een verbetering toe. Het FLIE kan een ambassadeur zijn naar zowel scholen (leerlingen, leraren, studenten en docenten), als beleidsmensen binnen de overheid.

De uitdagingen omtrent de energie- en grondstoffentransitie en de daarbij horende sociale transitie zijn te groot om het alleen te doen. Daarom heeft FLIE ook aansluiting gezocht bij verschillende andere mooie initiatieven omtrent human capital (in opzet) in de regio, waaronder bij de Human Capital Coalitie Energietransitie (HCCE) en Energy Switch Zuid-Holland.

In dit rapport formuleren we naast onze bevindingen ook enkele vervolgstappen en aanbevelingen. Ten eerste achten wij het belangrijk dat er per industriële elektrificatie-technologie (waaronder e-boilers, warmtepompen, etc.) de human capital behoeften geconcretiseerd worden en de visie op de mogelijke rollen van het FLIE doorgang krijgen. Hiervoor is bijkomende financiering nodig. In dit rapport hebben wij enkele financieringsmogelijkheden onderzocht: op korte termijn lijkt een subsidieaanvraag samen met enkele onderwijsinstellingen bij het Nationaal Groeifonds de meest haalbare optie. Ook bevelen wij aan om op basis van onze aanzet een onderwijsgids over de opleidingen in de regio op te stellen. Ten slotte verwachten wij dat het belang van digitaal werken zal toenemen en raden daarom aan om te onderzoeken hoe dit kan bijdragen aan de oplossing van de huidige human capital problematiek.

1. CONTEXT EN OPDRACHT

Verduurzaming en technologische verandering worden als twee belangrijke 'game changers' gezien in het havengebied van Rotterdam.¹ Industriële elektrificatie heeft betrekking op beide en zal in de toekomst een belangrijke rol spelen. Onder industriële elektrificatie, ook wel Power-2-X genoemd, wordt de vervanging van fossiel aangedreven processen (olie, gas en kolen) door processen aangedreven door groene elektronen of groene moleculen verstaan en speelt daarmee een belangrijke rol in de energietransitie.² Het is met andere woorden een verzamelnaam voor conversietechnologieën die elektriciteit omzetten in onder andere groene synthetische brandstoffen en chemicaliën. Deze kunnen worden gebruikt in sectoren die moeilijk te decarboniseren zijn, waaronder de industrie. In onderstaande afbeelding worden de beoogde oplossingen en -projecten met betrekking tot industriële elektrificatie samengevat:



Afbeelding 1: Elektrificatie-oplossingen en -projecten

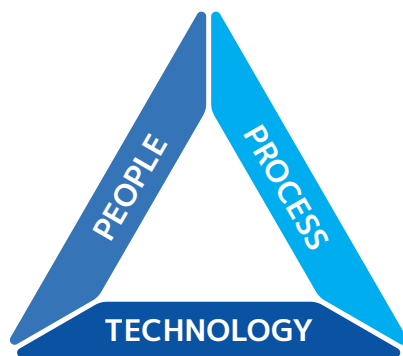
De ontwikkeling naar industriële elektrificatie, en de ontwikkelingen omtrent energietransitie in brede zin, zullen mede zorgen voor veel vacatures. Volgens het Arbeidsmarktonderzoek HIC 2021 kampt maar liefst 70 procent van de ondervraagde bedrijven in het Rotterdamse Haven en Industrieel Complex echter met moeilijkheden om deze vacatures in te vullen, waardoor allerlei bedrijven te maken hebben met een tekort aan (technisch) gekwalificeerd, competent personeel.³ Een structureel vraagstuk is de mismatch tussen vraag en aanbod. Het tekort aan arbeidskrachten neemt daardoor recordhoogtes aan. Bedrijven konden nooit eerder zo lastig aan personeel komen als nu. Deze matchingsopgave is zowel kwantitatief als kwalitatief van aard en dit op de korte termijn en lange termijn, met veranderende functie-eisen die onder andere de energietransitie (en in dit geval dus industriële elektrificatie) met zich meebrengen.⁴

- 1 Fabian Dekker, Kees Zandvliet, en Elisa de Vleeschouwer, 'Arbeidsmarktonderzoek HIC 2021: ontwikkelingen en uitdagingen' (Rotterdam: SEOR BV, april 2021), 31, <https://etil.blob.core.windows.net/media/arbeidsmarktonderzoek-hic.pdf>.
- 2 Fieldlab Industrial Electrification, 'Wat is industriële elektrificatie?', Elektrificatie, z.d., <https://fie.nl/elektrificatie/>.
- 3 Dekker, Zandvliet, en de Vleeschouwer, 'Arbeidsmarktonderzoek HIC 2021: ontwikkelingen en uitdagingen', 1.
- 4 RijnmondInZicht, 'Mismatch tussen vraag en aanbod naar recordhoogte', Inzicht in de vraag naar skills in de regio Rijnmond, 10 juni 2022, <https://rijmondinzicht.nl/inzicht-in-de-vraag-naar-skills-in-de-regio-rijnmond>.

Met andere woorden is er een mismatch tussen enerzijds het aantal werknemers dat bedrijven nodig hebben en beschikbaar personeel, en anderzijds wat bedrijven nodig hebben en wat werknemers te bieden hebben in termen van kwalificaties, competenties en skills.

In het voorgenoemde arbeidsonderzoek komt het belang van samenwerking en vroegtijdige betrokkenheid bij nieuwe trajecten naar voren: de uitdaging is om hierbij de juiste instrumenten en samenwerkingspartners te kiezen. Fieldlabs kunnen in deze opgave een belangrijke rol spelen.⁵

Het Fieldlab Industrial Electrification (FLIE) beoogt de ontwikkeling van nieuwe technologieën te bevorderen om daarmee elektrificatie binnen de industrie te versnellen. Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan het energietransitiebeleid van de provincie Zuid-Holland, dat is verwoord in het energieprogramma 'Schone Energie voor Iedereen'. Hierbij draagt het FLIE ook enigszins een verantwoordelijkheid om bestaande en toekomstige medewerkers te ondersteunen in hun (om- en bij)scholing. Wij zien het FLIE als een onafhankelijk coördinerend orgaan dat vraag en aanbod op elkaar afstemt. Aan de basis ligt het zogenaamde 'People, Process, Technology'-kader:



Afbeelding 2: People, Process, Technology kader.⁶

Het FLIE wil vorm geven aan deze drie elementen.

Samengevat komt dit op het volgende neer:

- **Technologie:** het FLIE laat drie verschillende pilot lijnen installeren op de locatie, met name:
 - **Power-to-heat lijn** die helpt bij het begrijpen hoe elektriciteit ingezet kan worden voor duurzame warmtevoorziening voor specifieke industriële processen. Een elektrische boiler en heteluchtgenerator zullen beschikbaar zijn om meer inzicht te geven in de prestaties van de technologieën op systeemniveau;⁷

⁵ Dekker, Zandvliet, en de Vleeschouwer, 'Arbeidsmarktonderzoek HIC 2021: ontwikkelingen en uitdagingen', 2-3.

⁶ Bron afbeelding: <https://blog.securityinnovation.com/a-new-journey-to-better-software-security>.

⁷ Voor meer info, zie: Fieldlab Industrial Electrification, 'Direct CO₂-conversion', maart 2022, <https://flie.nl/content/uploads/2022/03/Fieldlab-Industrial-Electrification-Power2Heat-productielijn-Digitale-flyer.pdf>.

- **De directe CO₂-conversie lijn** biedt de mogelijkheid om elektrochemische conversieroutes vanuit CO₂ in een gecontroleerde omgeving te testen. FLIE herbergt twee proefinstallaties die de industriële gebruiker of technologieleverancier de mogelijkheid bieden om ofwel de prestaties van een elektrochemische stapelreactor voor het gebruik van CO₂ te testen, ofwel de levensduur van elektrochemische reactorcomponenten te testen;⁸
- **Indirecte CO₂-conversie lijn.** De synthese van chemicaliën, met behulp van afgevangen CO₂ als koolstofbron en groene waterstof geproduceerd door waterelektrolyse zou de duurzame productie van e-fuels of syngas mogelijk maken. Naast het potentieel om de CO₂-uitstoot te verminderen, bieden deze processen tegelijkertijd een optie voor de chemische opslag van hernieuwbare elektriciteit. FLIE zal beschikken over een PEM-elektrolyser van 100 kW, een sorptie-verbeterde DME-synthese (SEDMES) conversie-eenheid en een zuiveringskolom om dit te demonstrenen.⁹

Een pilot installatie bij het Fieldlab helpt om te begrijpen hoe elektriciteit kan worden gebruikt voor de verduurzaming van specifieke industriële processen. Deze vorm van testen is interessant voor industriële eindgebruikers die nieuwe technologieën willen implementeren, maar ook voor technologieaanbieders die hun innovaties willen demonstreren.

Ook heeft FLIE aangeboden het Hydrogen Competence Center te hosten dat de provincie Zuid-Holland en de gemeente Rotterdam voorzien om op te richten. Dit past naadloos bij de dienstverlening gericht op de procesindustrie die het FLIE op dit moment al biedt en in de toekomst voorziet.¹⁰

- **Mensen:** één van de diensten die het FLIE aan bedrijven biedt is gebundeld in het zogenaamde Solution Centre, waar expertise, kennis en netwerk op het gebied van industriële elektrificatie worden ingezet om klanten te helpen bij hun uitdagingen. Binnen deze setting wil het FLIE, onder regie van Deltalinqs, ook invulling geven aan de Human Capital Agenda van de Economic Board Zuid-Holland/Provincie Zuid-Holland. Voor de werking en het voortbestaan van het FLIE is het noodzakelijk om in te blijven zetten op de human capital agenda voor industriële elektrificatie in het HIC. Op deze manier kunnen wij bovendien betere aansluiting vinden met onderwijsinstellingen, kunnen we de transitie naar nieuwe industriële technologieën vergemakkelijken en het huidige tekort aan geschikte arbeidskrachten richting de toekomst verminderen. Zonder de juiste mensen op de juiste plekken is de energietransitie en dus ook industriële elektrificatie namelijk gedoemd te mislukken. In juli 2021 werd deze invulling geformaliseerd in een samenwerking met de provincie Zuid-Holland.
- **Processen:** om te zorgen dat mensen productief en effectief hun werk kunnen uitoefenen, zijn de juiste processen onontbeerlijk. Hiervoor is het noodzakelijk dat zowel toekomstige als bestaande medewerkers weten wat ze moeten kennen en kunnen.

Dit kader vormt eveneens de basis voor de visie op de rollen van het FLIE, dat in hoofdstuk 3.2. uitgewerkt wordt.

8 Voor meer info, zie: Fieldlab Industrial Electrification, 'Direct CO₂-conversion', maart 2022, <https://flie.nl/content/uploads/2022/03/Fieldlab-Industrial-Electrification-Power2Heat-productielijn-Digitale-flyer.pdf>.

9 Voor meer informatie, zie: Fieldlab Industrial Electrification, 'Indirect CO₂-conversion', maart 2022, <https://flie.nl/content/uploads/2022/03/Fieldlab-Industrial-Electrification-Power2Heat-productielijn-Digitale-flyer.pdf>.

10 Fieldlab Industrial Electrification, 'Kansen voor West III voorstel FLIE 2.0' (Rotterdam, 1 juni 2022), 10, 17.

1.1 BASIS VAN DE AANPAK: TWEE PIJLERS

De opdracht is gebaseerd op twee pijlers, met name:

PIJLER 1:

Ondersteuning en uitvoering van (om- en bij)scholingsagenda voor werkenden en studenten:

- Het inventariseren bij bedrijven van de verwachte behoeften aan voldoende gekwalificeerd en competent en geschoold personeel om industriële elektrificatie te realiseren.
- Resultaten van deze inventarisatie delen met onderwijsinstellingen, op basis waarvan (om- en bij)scholingsprogramma's afgestemd kunnen worden op de behoeften van bedrijven.
- Procesbegeleiding bij de uitvoering van (om- en bij)scholingsprogramma's.
- Het organiseren van projectplaatsen (stage- en afstudeerplekken) voor studenten, gezamenlijk met bedrijven.
- Het uitvoeren van projecten bij bedrijven met docenten en studenten.
- Het begeleiden van stagiaires en afstudeerders.
- Het onderhouden van de contacten over deze projecten met docenten en scholingsinstellingen.
- Het verkennen van financieringsmodellen van toekomstige scholingsactiviteiten (gericht op industriële elektrificatie) met mogelijke participatie door bedrijven en onderwijsinstellingen.

PIJLER 2:

Samenwerking met roc, hbo en universiteiten:

- Het opzetten van een regulier samenwerkingsoverleg met bovengenoemde onderwijsinstellingen, om op basis daarvan de juiste keuzes te kunnen maken ten aanzien van onderzoek voor innovaties rond industriële elektrificatie en gezamenlijke projecten rond deze innovatiethema's te kunnen opzetten.
- Verbindende factor zijn tussen onderwijsinstellingen en bedrijfsleven voor innovatiethema's en projectplaatsen.

Parallel aan de bovenstaande basispijlers werd er door het FLIE aansluiting gezocht bij andere initiatieven op human capital gebied in de regio.

Op basis van de behoeften en ingrijpende situationele omstandigheden (zoals de vertraging in de levering van de pilot installaties) zijn er hier en daar andere nadrukken gelegd en/of werd er een bredere invulling gegeven aan de specifieke punten van de twee pijlers. Zo zullen de elementen van (proces)begeleiding bij stagiaires, afstudeerders en andere onderwijsprojecten bij bedrijven pas in een latere fase van de FLIE HCA concreet ingevuld kunnen worden. Er wordt alleszins beoogd om op (korte) termijn alle punten te realiseren.

1.2 OP TE LEVEREN RESULTATEN

De resultaten zijn niet los van elkaar te beschouwen. Gedurende de uitvoering van de opdracht liepen de werkzaamheden voor de verschillende opgaven regelmatig parallel aan elkaar en werd de opgedane kennis en informatie uit de ene opgave gebruikt om de werkzaamheden voor de andere opgave op te baseren of verder te bouwen. Hier en daar is er dus overlap mogelijk.

De op te leveren resultaten die in dit rapport verder toegelicht zullen worden zijn:

1. Inventarisatie van de human capital behoeften vanuit de industrie op basis van:
 - a. Verkennende interviews met enkele bedrijven en onderwijsinstellingen
 - b. Een verdiepende vragenlijst
 - c. Verwerking en analyse van de vragenlijst- en interviewresultaten
 - d. Organisatie van een werksessie met bedrijven en onderwijsinstellingen om behoeften verder uit te diepen en scherp te stellen
2. Uitgewerkte visie over de mogelijke rol van FLIE in de regionale HCA op basis van de inventarisatie-opdracht en werksessie met bedrijven, onderwijs- en kennisinstellingen
3. Verbindingen leggen tussen FLIE, bedrijfsleven en relevante onderwijs- en kennisinstellingen:
 - a. Uitbreiden netwerk FLIE en relevante onderwijs- en kennisinstellingen
 - b. Interactieve sessie organiseren tussen bedrijven, kennis- en onderwijsinstellingen
 - c. Opzetten structurele samenwerking met relevante onderwijsinstellingen en bedrijven
4. Aansluiting zoeken bij andere human capital initiatieven omtrent energietransitie
5. Formuleren aanbevelingen en vervolgstappen.

2. WERKWIJZE

Op 29 november 2021 vond het startoverleg tussen het FLIE en de provincie Zuid-Holland plaats, waarbij het plan van aanpak gepresenteerd werd. Een belangrijk onderdeel van de opdracht besloeg het inventariseren van de behoeften omtrent human capital vanuit de industrie. Om de algemene behoeften en tendensen in kaart te brengen werden tussen oktober 2021 en maart 2022 verkennende kwalitatieve interviews met elf bedrijven en vier onderwijs- en kennisinstellingen afgenomen. De vragen voor de interviews werden opgesteld op basis van de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt, problemen waar verschillende bedrijven “in de wandelgangen” reeds op hintten en interne discussie tussen het FLIE en een expert onderwijs & arbeidsmarkt van Deltalinqs. Deze interviews hadden tot doel de noodzaak van een human capital agenda specifiek voor industriële elektrificatie te onderzoeken. Na analyse van deze interviews en trends op de arbeidsmarkt in het HIC van Rotterdam werd op 17 mei 2022 een tussentijds overleg met de provincie georganiseerd waarbij de voorlopige bevindingen en vervolgstappen werden gepresenteerd.

Vervolgens stelden wij een verdiepende vragenlijst op om de human capital behoeften omtrent industriële elektrificatie uitgebreider in beeld te kunnen brengen. De vragenlijst bestond uit 24 vragen, waarvan 19 gesloten en 5 open vragen. De vragenlijst werd per e-mail bezorgd aan zowel de reeds geïnterviewde bedrijven als een bredere groep, met name aan diegenen waarvan bij ons bekend is dat zij bezig zijn met of geïnteresseerd zijn in (ontwikkelingen) op de arbeidsmarkt. Om de opdracht onder de aandacht te brengen van de Deltalinqs-leden en de deelname aan de enquête te verhogen werd er naast een reminder ook een oproep op de Deltalinqs-website gepubliceerd en werd deze opgenomen in de Deltalinqs Climate Program-nieuwsbrief van 21 juli 2022. Desondanks beantwoordden slechts 9 mensen de vragenlijst.

In het laatste half jaar van de lopende opdracht werden parallel aan de inventarisatie ook de andere twee op te leveren resultaten verder ontwikkeld. Op basis van de reeds ontvangen input werd een conceptvisie ontwikkeld over de mogelijke rollen van het FLIE binnen de regionale HCA van de provincie Zuid-Holland.

Op 29 september 2022 organiseerden we een middagwerksessie voor bedrijven en onderwijs- en kennisinstellingen. Tijdens deze sessie werden de voorlopige resultaten van de inventarisatie-opgave gepresenteerd alvorens in te gaan op de ontbrekende informatie, prioriteiten en rollen van het FLIE. De 30 deelnemers met uiteenlopende expertises werden ingedeeld in groepen waarin zij over verschillende vragen in overleg gingen. Een medewerker van Deltalinqs of het FLIE modereerde het gesprek per groep. De voorgelegde vragen waren afgeleid uit de reeds beschikbare informatie over human capital trends in de regio en de verkregen informatie uit de interviews en vragenlijsten. De moderatoren noteerden de hoofdpunten van de discussie. Ten slotte werd een concept voor de oprichting van een samenwerkingsoverleg omtrent human capital vraagstukken voor industriële elektrificatie aangekondigd en werden de deelnemers opgeroepen tot deelname hieraan.

Na afloop van de werksessie werd de ontvangen schriftelijke en mondelinge input verwerkt en geanalyseerd, op basis waarvan we de mogelijke rol van het FLIE toespitste, openstaande uitdagingen identificeerden en de organisatie voor de uitdieping van voortgezette samenwerking in gang zette. Op 26 oktober 2022 overlegden FLIE en Deltalinqs met de provincie Zuid-Holland over de inhoud van het eindrapport en het actieplan voor de laatste fase van de opdracht.

In diezelfde periode werd een kernteam van experts uit het bedrijfsleven, onderwijs- en kennisinstellingen en overheidsinstanties gevormd om de verdere invulling van het aangekondigde samenwerkingsoverleg te kick-starten en vorm te geven. Met behulp van Fronteer, een organisatie gespecialiseerd in co-creatie en coalitievorming, legden we op 1 november 2022 met dit kernteam de basis voor structurele samenwerking over de uitdagingen en werd er gebrainstormd over mogelijke activiteiten.

Parallel aan het bovenstaande vonden diverse contacten plaats en werd aansluiting gezocht met bestaande initiatieven omtrent human capital en energietransitie.

3. RESULTATEN

3.1 INVENTARISATIE VAN BEHOEFTE VANUIT DE INDUSTRIE

De behoeften naar human capital in relatie tot industriële elektrificatie zijn in kaart gebracht door middel van de in de werkwijze toegelichte kwalitatieve interviews, vragenlijst, werksessie en analyses hiervan.

De geconsulteerde partijen zijn bevraagd over de volgende zaken:

- Of en hoe de partij in kwestie reeds inzet op industriële elektrificatie en welke kansen en belemmeringen er verwacht worden bij deze transitie;
- Welk soort human capital er nodig is en hoe dit de gevraagde kennis, skills en competenties gaat beïnvloeden;
- Om- en bijscholingsbehoeften;
- Welke inspanningen het bedrijfsleven doet om voldoende gekwalificeerd personeel aan te trekken;
- De contacten met onderwijs- en kennisinstellingen;
- Welke rol(len) het FLIE volgens hen kan vervullen op gebied van human capital voor industriële elektrificatie.

Voor deze vraagstukken hebben wij onderstaande resultaten opgehaald. De relevantste resultaten vormen de basis voor de andere op te leveren resultaten, i.e. de verbinding tussen FLIE, bedrijfsleven en onderwijs, aansluiting bij andere initiatieven en de visie op de (toekomstige) rollen van het FLIE.

3.1.1 BREDERE INZICHTEN

Enkele algemenere inzichten kwamen regelmatig terug bij het ophalen van input over de human capital behoeften voor industriële elektrificatie.

Ten eerste wordt het negatieve imago van de industrie, de haven en techniek beschouwd als een belangrijke oorzaak van het personeelstekort in het HIC Rotterdam. Er heerst bezorgdheid over het feit dat steeds minder mensen voor een opleiding en/of baan in de techniek kiezen. Om hier verandering in te brengen moeten deze opnieuw aantrekkelijker gemaakt worden. De beeldvorming hierover begint volgens de bevrageden al op de basisschool. Het is daarom cruciaal om kinderen al vroeg te laten zien dat techniek een groot onderdeel van de energietransitie-opgave vormt en dat je aan leuke innovaties kan werken in de industrie en de haven.

Ten tweede geven zowel bedrijven als onderwijs- en kennisinstellingen als ingenieursbureaus aan dat het belang van digitaal werken alleen maar zal toenemen. Denk hierbij aan het werken met digital twins, gebruik van databases, virtual tours van meet- en proefopstellingen, etc. Daarom is het belangrijk om parallel aan de energie- en sociale transitie ook aandacht te hebben voor de digitale transitie. Deze transitie vraagt op korte termijn uiteraard ook om menselijk kapitaal (IT'ers) om dit te realiseren, maar heeft de potentie om een deel van het probleem op de (middel)lange termijn te ondervangen.

3.1.2 INZET OP INDUSTRIËLE ELEKTRIFICATIE

Elektriciteit is een belangrijke energiedrager voor de huidige industrie. Het merendeel van de industriële bedrijven in het HIC Rotterdam heeft al een behoorlijk zware elektrische aansluiting. Bovendien is het merendeel van de bevrageden al bezig met industriële elektrificatie: het is namelijk een belangrijk element in de decarbonisatieplannen van de bedrijven. De plannen zijn echter meestal nog in ontwikkeling. Zo wordt vaak verwezen naar de energietransitie in brede zin wanneer er gevraagd wordt naar de behoeften. Veel bedrijven hebben vooralsnog relatief weinig kennis van opties tot en concrete aspecten van industriële elektrificatie en moeten hier nog aan beginnen. Dit wordt namelijk lastig bevonden, mede omdat er nog veel onzekerheden zijn in de randvoorwaarden infrastructuur, wettelijke kaders en dergelijke meer. Er moeten nog keuzes worden gemaakt tussen bijvoorbeeld elektrificatie of waterstof. Bedrijven hebben op hoofdlijnen vier opties voor verduurzaming van hun installaties: energiebesparing, directe elektrificatie, indirecte elektrificatie (toepassen van groene waterstof als grondstof of brandstof), of Carbon Capture and Storage (vb. restgassen omzetten in waterstof en deze toepassen, en daar CCS bij toepassen). De bedrijven die reeds concreet bezig zijn met industriële elektrificatie, zetten voornamelijk in op e-boilers, warmtepompen en waterstof op basis van restgassen in plaats van aardgas (H-vision).

Hier en daar ging een stem op of de verduurzaming van de industrie daadwerkelijk resulteert in andere processen. Daarbij voorziet een deel van de bevrageden, in lijn met de emissiereductiedoelstelling voor 2030, dat fossiele brandstoffen zeker in de komende periode zullen blijven bestaan naast elektrificatie.¹¹

Zoals hierboven vermeld zijn de plannen omtrent industriële elektrificatie vooralsnog in ontwikkeling. Dit vertaalt zich ook in de human capital behoeften en projecties. Bedrijven zien dat de human capital behoeften ietwat veranderen naar aanleiding van de transitie naar industriële elektrificatie, maar de meeste bedrijven hebben (nog) geen zicht op de precieze impact. Bijgevolg zien sommigen onder hen nog niet echt de noodzaak voor specifieke elektrificatie functies, significant andere competenties en een ander soort kennis. In algemene zin komen vooral uitdagingen omtrent het aantrekken van voldoende technisch personeel aan bod.

De verdiepingsslag van welk technisch personeel verschilt naargelang het (soort) bedrijf, maar vooral een tekort aan engineers, operators, onderhoudsmonteurs en elektrotechnici wordt voorspeld. Benodigde kennis en competenties komen vaak neer op het volgende: kennis van (onderhoud van) elektrotechnische systemen/installaties, mechanismen en meet- en regeltechniek. Daarnaast stellen we vast dat er steeds meer belang gehecht wordt aan soft skills zoals attitude, flexibiliteit, wendbaarheid, discipline en bewustzijn. Dit geldt zeker ook voor de leidinggevenden, die ruimte moeten geven aan innovatie en een meer divers arbeidspotentieel moeten aanspreken.

Desalniettemin blijkt het moeilijk om te concretiseren welke (nieuwe of andere) technische dan wel soft skills en competenties industriële elektrificatie dan precies vragen van medewerkers.

¹¹ Hiermee wordt verwezen naar de broeikasgasemissiereductie van –55% tegen 2030 ten opzichte van 1990.

Men weet nog niet of er een competence gap op het gebied van industriële elektrificatie zal optreden of niet. Er zijn nog weinig concrete plannen om een mogelijke competence gap te overbruggen. Die bedrijven die dit wel zien, stellen voor deze gap te overbruggen door middel van (nieuwe) trainingen en opleidingen (on the job).

Onderwijsinstellingen bevestigen dit en ervaren daarenboven dat het uitdagend is om projectmatig onderwijs waarbij studenten aan een casus werken, een stage volgen of een afstudeeropdracht doen bij bedrijven te organiseren.

3.1.3 OM- EN BIJSCHOLINGSBEHOEFTE

In het HIC Rotterdam is weliswaar kennis over elektrificatie aanwezig, maar bedrijven hebben over het algemeen nog relatief weinig keuzes gemaakt voor de implementatie van industriële elektrificatie opties. In eerste instantie is het dus vooral belangrijk om deze kennis en het bestaande onderwijsaanbod aan de wereld van nu aan te passen. Het moet met andere woorden in lijn gebracht worden met de ontwikkelingen en inzichten die komen kijken bij onder andere de energietransitie. Er is hierbij voor behoefte aan een goede brede technische energietransitie-opleiding die praktijkgericht is. In bredere zin zien we ook een trend om meer modulair ingericht onderwijs vorm te geven.

Dit geldt niet alleen voor het onderwijsaanbod dat beschikbaar is voor studenten, maar ook voor het bij- of omscholingsaanbod voor bestaande medewerkers. Voor die laatste groep wordt momenteel wanneer nodig overgeschakeld naar learning-on-the-job en bieden bedrijven een cursus of opleiding aan om hun huidige werknemers op het gewenste niveau te krijgen.¹² Uit de bevragingen blijkt dat dit voor alle opleidingsniveaus geldt, maar voornamelijk voor mbo. Dit bevestigt dat er vooral behoefte is naar geschikte mbo'ers.

Zoals gezegd is er behoefte aan meer technisch geschoolde of bekwame mensen. De geïdentificeerde bij- en omscholingsbehoeften hebben te maken met het leren of bijleren over elektrotechnische systemen, onderhoud en installaties, mechanismen en meet- en regeltechniek.

3.1.4 VACATURES EN AANTREKKEN VAN HUMAN CAPITAL

In lijn met de bredere trends (dus niet alleen voor industriële elektrificatie) komen bedrijven nooit eerder zo lastig aan personeel komen als nu. Momenteel zijn er nog niet veel openstaande vacatures die specifiek rond industriële elektrificatie draaien. Dit is logisch aangezien slechts enkele bedrijven al bezig zijn met dit onderwerp. Ingeval er zulke vacatures zijn, is de ervaring van bedrijven dat deze moeilijk of niet ingevuld raken. Enkele bedrijven stellen de vacature naar verloop van tijd bij door bijvoorbeeld de kwalificatievoorwaarden te versoepelen of de arbeidsvoorwaarden aan te scherpen.

Indien een functie niet ingevuld raakt door een externe werknemer, wordt deze doorgaans (tijdelijk) ingevuld door bestaand personeel of wordt het uitbested. In sommige gevallen worden de prioriteiten van het bedrijf en hun activiteiten geherformuleerd.

¹² Learning-on-the-job oftewel leren op het werk. Hierbij zijn de leerprocessen ingebed in de werkpraktijk, waarbij veelal gebruikgemaakt wordt van apparatuur, documenten, tools en materialen waarmee een medewerker dagelijks van doen heeft.

De meeste bedrijven bieden stageplekken of afstudeeropdrachten aan, maar het is niet duidelijk of deze over industriële elektrificatie gaan. Dit is vooral voor studenten die een mbo-opleiding doen. Voor met name hbo- en wo-studenten is er niet voldoende capaciteit om stagebegeleiding aan te bieden. Enkele bedrijven geven aan ook gastcolleges te geven aan (een van de) onderwijsinstellingen in de regio, al vindt de organisatie hiervan vaak op persoonlijke titel plaats (zie ook het volgende punt over het contact tussen bedrijfsleven en onderwijsinstellingen).

Positief is alleszins dat het overgrote deel van de bevroegde bedrijven hun bedrijf wel openstellen voor bezoek van studenten en andere geïnteresseerden.

3.1.5 CONTACT TUSSEN BEDRIJFSLEVEN EN ONDERWIJSINSTELLINGEN

De bedrijven in het HIC Rotterdam vinden doorgaans het meest samenwerking met Scheepvaart & Transport College Brielle en Hogeschool Rotterdam. Deze samenwerking krijgt met name vorm in de organisatie van stageplekken. Over vereiste competenties voor huidige en nieuwe werknemers en het curriculum van de vereiste opleidingen is echter weinig structureel en systematisch contact tussen de bedrijven en onderwijsinstellingen. De contacten die er zijn tussen bedrijfsleven en onderwijs (zowel onderling als met elkaar), vinden vooral ad hoc plaats en zijn sterk afhankelijk van persoonlijke relaties. Dit geldt ook voor wat betreft de organisatie van stage- en afstudeerplekken.

Er is met andere woorden ruimte om de dialoog te formaliseren en systematischer te werk te gaan voor wat betreft de ontwikkeling en uitwerking van de visie op vereiste competenties, curriculumaanpassingen, stage- en afstudeerplekken en bredere samenwerking. Gedurende de looptijd van deze opdracht hebben FLIE en Deltalinqs gepoogd hiervoor de basis te leggen.

3.1.6 MOGELIJKE ROLLEN VAN FLIE BINNEN DE REGIONALE HUMAN CAPITAL AGENDA

Over de verschillende bevragsingsmomenten heen werden diverse suggesties gedaan over de mogelijke rollen die het FLIE zou kunnen invullen om aan de human capital behoeften voor industriële elektrificatie van het bedrijfsleven en het onderwijs tegemoet te komen. Wij hebben deze gebundeld in een aantal concepten en gebruikt om onze visie op de mogelijke rollen van het FLIE binnen de regionale HCA vorm te geven. Deze visie wordt verder uitgewerkt in hoofdstuk 3.2. Centraal staat dat het FLIE ten dienste van het bedrijfsleven werkt.

Hieronder vatten we de suggesties alvast samen:

- Het FLIE als kennis- en praktijkcentrum: waar de kennis samengebracht wordt en waar bedrijven aankloppen voor de juiste kennis en informatie en ondersteuning om de transitie goed in te gaan;
- Aanbieden van gastcolleges en stage- en afstudeerplekken;
- Verduidelijken van de toekomstige benodigde werkzaamheden die komen kijken bij industriële elektrificatie;
- Organiseren van opleidings- en scholingsmogelijkheden omtrent de pilot lijnen die geïnstalleerd worden;
- Competentieontwikkeling en inhoudelijke trainingsprogramma's;
- Actieve samenwerking tussen bedrijven, maar ook met onderwijsinstellingen;
- Verbeteren van het imago van de haven.

3.2 VISIE OVER DE MOGELIJKE ROLLEN VAN FLIE IN DE REGIONALE HUMAN CAPITAL AGENDA

3.2.1 AMBASSADEUR POWER-2-X

In de gesprekken met de bedrijven en onderwijsinstellingen is bevestigd dat het negatieve imago van werken in de haven en/of de zware industrie zich vertaalt in een tekort aan nieuwe medewerkers in deze sector. Daarenboven kiezen steeds minder kinderen voor een technische studie. Dit verergert de situatie op de reeds krappe technische arbeidsmarkt.

Het Fieldlab Industrial Electrification is benoemd tot thema ambassadeur Power-2-X in het Innovatieprogramma Energie en Klimaat van InnovationQuarter. Een thema ambassadeur heeft de volgende rollen:

- Themaleider op de inhoud van de programmalijn;
- Verbindingsofficier voor programma's of activiteiten buiten het Fieldlabnetwerk in Zuid-Holland;
- Assisteren bij het organiseren van themabijeenkomsten en communicatie rond het thema en programma.¹³

Het FLIE beschikt straks over een central hub met pilot lijnen en kan zich daarom goed als ambassadeur voor industriële elektrificatie inzetten. Zo kunnen wij industriële elektrificatie, een studie in de techniek en werken in het Haven Industrial Complex promoten om zowel leerlingen van basis- en middelbare scholen als studenten en docenten op mbo-, hbo- en wo-niveau te enthousiasmeren. We gaan met andere woorden investeren in de jeugd. We moeten ze (vanaf het primaire onderwijs) structureel inzicht geven in de Rotterdamse (petro)chemische industrie, ze laten inzien hoe gaaf die is en welke beroepen hier allemaal mogelijk zijn.

Naast aandacht voor de toekomstige werknemer zetten we dan ook in op het inspireren van bestaande werknemers (al dan niet in de sector) en beleidsmensen bij de overheid.

Hiervoor zet het FLIE sterk in op continue communicatie over industriële elektrificatie door middel van nieuwsbrieven, deelname aan evenementen en bijeenkomsten, onderhouden van sociale media en dergelijke meer. Daarnaast kunnen gastcolleges en inspiratiesessies bij scholen en bedrijven gegeven worden door medewerkers van het FLIE.

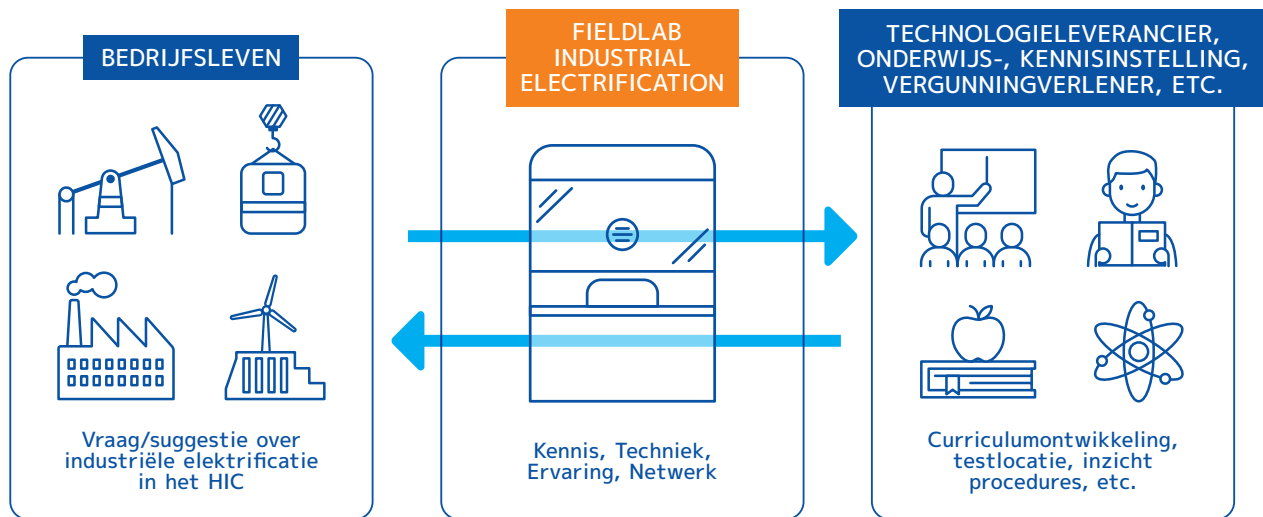
3.2.2 LOKETFUNCTIE: FLIE ALS ONE-STOP-SHOP VOOR INDUSTRIËLE ELEKTRIFICATIE IN HET HIC

Omwille van haar onafhankelijkheid kan FLIE zich voor wat betreft industriële elektrificatie positioneren als verbindende schakel tussen de verschillende partijen in het HIC Rotterdam. Deze verbinding kan vorm krijgen in een loketfunctie of one-stop-shop concept.

¹³ Fieldlab Industrial Electrification, 'Het Fieldlab Industrial Electrification is benoemd tot thema ambassadeur Power2X in het innovatieprogramma Energie en Klimaat', 25 april 2022, <https://flie.nl/nieuws/het-fieldlab-industrial-electrification-is-benoemd-tot-thema-ambassadeur-power2x-in-het-innovatieprogramma-energie-en-klimaat/>.

Hiermee bedoelen wij dat het FLIE naast haar fysieke testlocatie ook de centrale locatie kan vormen waar bedrijfsleven terecht kan met hun vraagstukken, suggesties en verzoeken die te maken hebben met industriële elektrificatie. Door haar kennis en ervaring met het thema, evenals de aankomende fysieke installatie van elektrificatietechnologieën op de centrale hub en het brede netwerk in de regio dat zij dankzij haar partners heeft, kan FLIE de geschikte partijen aan elkaar koppelen en gezamenlijk het gepresenteerde vraagstuk, suggestie of verzoek proberen op te lossen. Deze partijen kunnen onder andere technologieleveranciers, onderwijs- en kennisinstellingen, vergunningsverleners en overheden zijn.

Ondanks dat het FLIE in de eerste plaats vertrekt vanuit de behoeften van de industriële eindgebruiker, i.e. het bedrijfsleven, zijn omgekeerd ook de genoemde andere instanties van harte welkom om hun vraagstukken en ideeën in te dienen.



Afbeelding 3: Visualisatie FLIE als one-stop-shop

De producten en diensten die FLIE in het de beoogde loketfunctie zou aanbieden hebben betrekking op alles wat met industriële elektrificatie te maken heeft. Dit kan gaan over technologische innovaties omtrent elektrolyse, batterijopslag, conversiesystemen en dergelijk meer, maar kan ook betrekking hebben op vragen over het benodigde leer- en trainingsaanbod om studenten en huidige werknemers bij- of om te scholen. Voor wat betreft vergunningsverlening zou het FLIE ook kunnen helpen met inzicht te verkrijgen in de procedures en eventueel ondersteuning bieden in dit traject.

3.2.3 FLIE ALS HOTSPOT

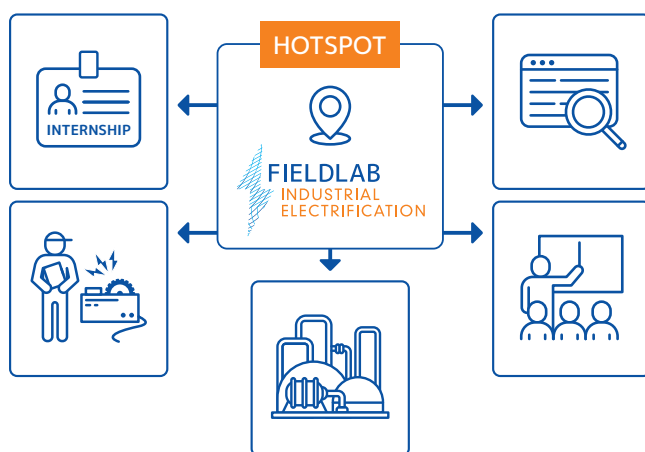
Het Fieldlab Industrial Electrification is binnenkort uitstekend uitgerust om dé kennis- en met name testlocatie bij uitstek te zijn voor het ontwikkelen en opschalen van industriële elektrificatie technologieën in het Haven Industrieel Complex van Rotterdam. Daarmee kan FLIE, samen met bedrijven en onderwijsinstellingen een belangrijke bijdrage aan de energietransitie leveren.

In 2023 worden drie testopstellingen geïnstalleerd op de centrale hub. Deze installatie was oorspronkelijk voorzien in 2022, maar heeft helaas door interrupties in de levering vertraging opgelopen. Deze pilot lijnen vormen de basis voor wat het voor het FLIE betekent om de testlocatie voor industriële elektrificatie bij uitstek te worden in het HIC. Dankzij deze drie testopstellingen kan het FLIE als het ware als hotspot voor eindgebruikers, technologieaanbieders en onderwijsinstellingen fungeren waar kennis over industriële elektrificatie wordt opgedaan en deze (meteen) getest kan worden in de praktijk. Concreet zou dit het volgende kunnen betekenen.

Ten eerste zou het FLIE kunnen dienen als locatie die verschillende onderzoeksactiviteiten faciliteert. Dit kan bijvoorbeeld door de testlocatie open te stellen als een onderzoeksomgeving voor lectoren, practoren van het mbo en hbo, maar ook voor docenten of (onderzoeks) professoren van het wo. Daarnaast zou er in samenwerking met de onderwijsinstellingen korte onderzoekopdrachten of practica van een paar dagen ontwikkeld kunnen worden voor studenten. Deze kunnen dan (gedeeltelijk) op de centrale hub uitgevoerd worden onder begeleiding van een lector, practor of docent.

Ten tweede willen wij de mogelijkheid tot stage- en afstudeerplekken voor studenten (inclusief begeleiding) bij het FLIE aanbieden. De stage- of afstudeeronderwerpen zullen in de eerste plaats gefocust zijn op de pilot lijnen die geïnstalleerd worden op de locatie.

Ten derde is het FLIE bereid om haar kennis en ervaringen te delen door het geven van gastlessen bij verschillende onderwijsinstellingen. Om een zo groot mogelijke groep mensen te enthousiasmeren over techniek, het HIC en industriële elektrificatie in het bijzonder, zouden deze gastlessen zowel op lagere en middelbare scholen gegeven kunnen worden alsook in het hoger onderwijs. Om ook te zorgen dat huidige werknemers geïnformeerd en geïnspireerd raken beogen we inspiratiesessies bij bedrijven of andere geïnteresseerden te verzorgen.



Afbeelding 4: Visualisatie FLIE als hotspot

Samengevat zou het FLIE ondersteuning kunnen geven aan onder meer bedrijven en onderwijsinstellingen door een testlocatie en praktijkvoorbeelden aan te bieden. FLIE zal zelf geen onderwijs verzorgen, maar wel onderwijsactiviteiten van onderwijsinstellingen en eventueel bedrijven ondersteunen door de locatie, installaties en kennis beschikbaar te stellen voor hen en hun studenten of werknemers. Het FLIE kan hierbij ook meer inzicht verschaffen over de installaties en industriële elektrificatie in bredere zin.

Aangezien het FLIE veel belang hecht aan multidisciplinariteit en grensoverschrijdende samenwerking wil het FLIE niet enkel samenwerking realiseren tussen bedrijfsleven, onderwijs- en kennisinstellingen en dergelijke meer, maar wil het dit ook faciliteren voor bijvoorbeeld opleidingsniveaus onderling. Bij de ontwikkeling van korte onderzoeksopdrachten, practica en het aanbieden van stage- en afstudeeropdrachten wordt dus bij voorkeur mbo, hbo en wo aan elkaar verbonden en werken deze studenten samen aan een opdracht of in een stage.

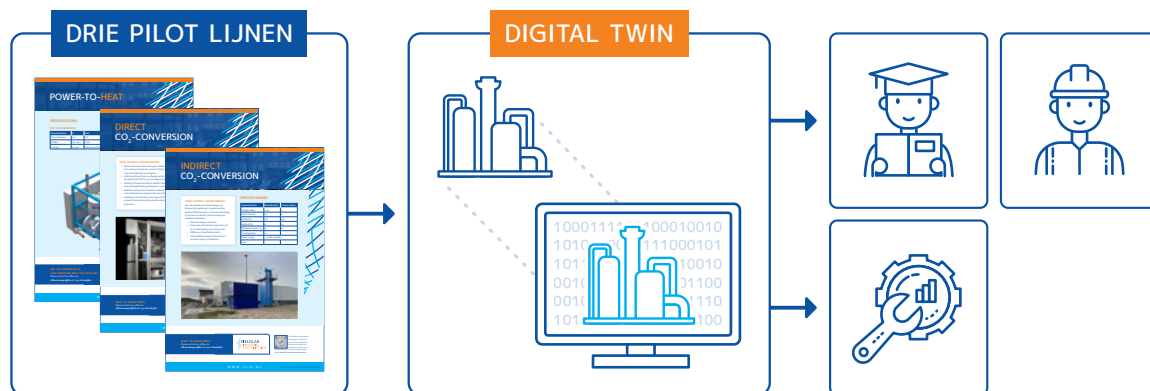
Omwille van de aard van haar activiteiten FLIE staat veiligheid centraal. Om die reden heeft het FLIE haar standplaats op een streng beveiligde industriële site en is het bijgevolg helaas (voorlopig) niet mogelijk om grote groepen mensen te ontvangen. Gastcolleges en inspiratiesessies zullen bijgevolg eerder plaatsvinden bij de onderwijsinstellingen en bedrijven zelf. Enkel op die manier kan een veilige leeromgeving voor iedereen gegarandeerd worden.

3.2.4 DIGITAL TWIN

Een digital twin, of digitale tweeling, van de drie pilot lijnen zou op twee manieren kunnen bijdragen aan de doelstellingen van het FLIE. In technische zin kan een digital twin helpen om op een veilige manier te leren over de werking van de pilot lijnen. Op die manier voorkom je dat situaties door fouten of vergissingen zich in het echt voordoen en kan hieruit geleerd worden. Op basis van de opgedane informatie in het digitale model kunnen vervolgens de besluiten over de fysieke processen gebaseerd worden. Ook voor de human capital uitdaging kan de digitale tweeling een deel van de oplossing bieden. Door ook virtueel de technologieën en processen van het FLIE aan te bieden, is het mogelijk om een groter aantal studenten, practoren, werknemers en andere geïnteresseerden te bereiken. De digital twin kan ingezet worden voor onderzoeksactiviteiten, evenals bij stage- en afstudeeropdrachten waarbij bijvoorbeeld een deel van de activiteit of opdracht virtueel uitgevoerd kan worden en een ander deel op de fysieke opstelling.

Kortom, door een digital twin van de testopstellingen te maken kunnen studenten, onderwijspersoneel en bedrijfsmedewerkers zowel fysiek als virtueel leren over industriële elektrificatie en is er meer data beschikbaar om mee te werken voor langere tijd.

De ambitie van het FLIE om ook een deze digitale tweeling te ontwikkelen draagt daarenboven bij aan de bredere digitalisering trend die een belangrijke rol speelt in de sociale transitie die benodigd is voor onder meer de energietransitie.



Afbeelding 5: Visualisatie digital twin van de drie voorziene testopstellingen

3.3 VERBINDINGEN LEGGEN TUSSEN FLIE, BEDRIJFSLEVEN EN RELEVANTE ONDERWIJS- EN KENNISINSTELLINGEN

Dankzij de vijf oprichtende partners van het Fieldlab Industrial Electrification (TNO, FME, Deltalinqs, Innovation Quarter en Port of Rotterdam), had het FLIE bij aanvang van deze opdracht al een stevig uitgebouwd netwerk. Vooral de verbinding met het bedrijfsleven is in deze samenstelling goed ontwikkeld.

Om de human capital vraagstukken en uitdagingen van het bedrijfsleven omtrent industriële elektrificatie op te lossen is de verbinding met het onderwijs echter ook onontbeerlijk. Op deze manier kan het FLIE helpen om onder andere de juiste aanpassingen in het huidige onderwijsaanbod door te voeren. In de beginfase van deze opdracht had het FLIE voornamelijk contacten op persoonlijke basis met Hogeschool Rotterdam, Scheepvaart en Transport College en Techniek College Rotterdam. In de loop van deze opdracht zijn de contacten met en bij deze onderwijsinstellingen uitgebreid en structureler geworden. Daarenboven werd het netwerk uitgebreid met het regionaal opleidingscentrum Da Vinci College (locatie Dordrecht Duurzaamheidsfabriek) en de Technische Universiteit Delft. Met deze instanties zullen wij samenwerken in de Human Capital Coalitie Energietransitie (HCCE), het Energy Switch Zuid-Holland deelakkoord en het initiatief Career Boost. Deze samenwerking wordt verder toegelicht in hoofdstuk 4.

Een opvallend resultaat bij het ophalen van de human capital behoeften bij het bedrijfsleven is dat er nog te weinig structureel en systematisch contact tussen bedrijven en onderwijsinstellingen is over om- en bijscholingsmogelijkheden, vereiste competenties, curriculaanpassingen, stage- en afstudeerplekken. Dit geldt eveneens voor samenwerking in bredere zin. De bestaande contacten tussen het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen (zowel onderling als met elkaar) zijn sterk afhankelijk van persoonlijke relaties. Er is bijgevolg behoefte aan systematischere, structurelere contacten. De basis hiervoor legden wij door middel van een interactieve werksessie op 29 september 2022 en een uitdiepende workshop met een kernteam op 1 november 2022.

3.3.1 INTERACTIEVE WERKSESSIE TUSSEN BEDRIJVEN, KENNIS- EN ONDERWIJSINSTELLINGEN

Op 29 september 2022 organiseerden we bij het Van der Valk hotel in Schiedam een werksessie voor de bedrijven en onderwijs- en kennisinstellingen over de human capital opgave omtrent industriële elektrificatie. In deelgroepen gingen de deelnemers aan de slag over de volgende vragen: wat zijn de benodigde skills per sector?; welke onderwijs- en opleidingseisen zijn er?; aan welke rollen voor het FLIE is er behoefte? De samenstelling van de deelgroepen werd op voorhand door Deltalinqs gemaakt om ervoor te zorgen dat er goede mengeling van sectoren en expertise was. Het bijkomende doel was om de deelnemers nieuwe contacten te laten leggen.

In deze deelgroepen werden de human capital behoeften omtrent industriële elektrificatie verder geïnventariseerd, ontbrekende informatie geïdentificeerd en de visie over de mogelijke rollen van het FLIE binnen de regionale HCA verfijnd. Het doel van deze sessie was in de eerste plaats om de verschillende belanghebbenden (met de focus op bedrijfsleven en onderwijs) samen te brengen en met elkaar in gesprek te laten gaan over het onderwerp. Hier zijn zowel voor het FLIE als de deelnemers nuttige contacten gelegd en werd er meer kennis opgedaan over en inzicht verkregen in de bestaande initiatieven en ontwikkelingen.

3.3.2 BASIS GELEGD VOOR SAMENWERKINGSVERBAND MET RELEVANTE ONDERWIJSINSTELLINGEN, BEDRIJVEN EN OVERHEIDSINSTELLINGEN

Op 1 november 2022 organiseerde we een workshop onder leiding van strategiebureau Fronteer. De workshop stond in het teken van de vraag: *Hoe benutten wij het FLIE bij het vinden, opleiden en behouden van personeel voor de elektrificatie van de industrie?* Het doel was om inzicht te krijgen in de resterende uitdagingen, een basis te leggen voor structurele samenwerking en te brainstormen over mogelijke activiteiten, betrokken partijen en benodigde middelen. Het aanwezige kernteam bestond uit afgevaardigden van bedrijven, onderwijsinstellingen en de provincie Zuid-Holland. De Gemeente Rotterdam had ook interesse, maar was niet in de gelegenheid om iemand af te vaardigen.

Kaders

Tijdens de workshop ontstond meer helderheid over de rol van FLIE en de kaders waarbinnen het fieldlab een rol zou kunnen spelen:

- FLIE zou het schakelpunt kunnen zijn om structureel contact te behouden tussen alle partijen om zo het silo-denken te doorbreken;
- De focus van FLIE zou moeten liggen op alle technische elementen binnen de keten van de energietransitie in de haven, met bijzondere aandacht voor de Elektrotechniek, Electrical engineering en Werktuigbouwkunde;
- De specifieke skills die nodig zijn voor Industriële Elektrificatie moeten nog onderzocht worden. Wat sowieso belangrijk is zijn de startkwalificaties om on-site te komen;
- De aandacht gaat met name uit naar mbo'ers op alle niveaus. Een belangrijk aspect is het Leven Lang Ontwikkelen (LLO) en het onderzoek of en in welke vorm hier vanuit de werknemers en werkgevers behoefte aan is;
- Een belangrijke toevoeging van de deelnemers is het feit dat er al tal van initiatieven bestaan op dit vlak. Met FLIE moeten we nagaan hoe we gebruik kunnen maken van dat wat er al ligt en hoe we hier slim mee kunnen samenwerken.

Dromen, Drempels en Succes

Op de agenda stond het bepalen van een succesdefinitie, evenals het benoemen van dromen en drempels door de leden van het kernteam.

Zo werd een kans voor FLIE als 'speeltuin oftewel dé testlocatie van de energietransitie' gezien. Een fysiek en virtueel platform voor techniekonderwijs en een plek voor samenwerking. FLIE is in potentie een instrument om de jeugd vroeg te inspireren en interesseren voor techniek.

Als drempels zagen de deelnemers dat er werk te doen is op imagovlak. Techniek wordt vaak geassocieerd met vies en zwaar werk. Demografische trends zullen zorgen voor arbeidstekorten en talent zit momenteel op de verkeerde plek. Bedrijfsleven investeert nog onvoldoende in dit type grote human capital opdrachten en er is een gebrek aan regie vanuit de overheid. Tegelijkertijd is er binnen het HIC nog te weinig uitwisseling en samenwerking onderling.

De deelnemers spraken van succes wanneer er een duidelijk plan met een gecoördineerde aanpak zou komen. Er overzicht zou ontstaan en concrete afspraken zouden worden gemaakt tussen FLIE, onderwijs en werkveld. Ten slotte was er een roep om concrete plannen voor onderwijs, gericht op de energietransitie. Kleinschalige pilots die zouden kunnen leiden tot een grote *learning community* en LLO aanbod.

Conclusie

Vanuit de deelnemers aan de workshop klonk positieve feedback; allen waren bereid om vrijwillig, maar niet vrijblijvend, deel te nemen aan een samenwerkingsverband rondom human capital voor industriële elektrificatie.

Een aantal afsluitende opmerkingen op een rij. Minder praten, gewoon doen. Er was een roep om meer concreetheid zodat helder wordt waarover commitment wordt uitgesproken. Meer convergentie over welke richting we als groep op moeten. Tot slot was er behoefte aan helderheid over einddoel, tijdsinvestering, inspanning en geld. Welke partijen zijn er in welke fase nodig?

Om bovenstaande te bereiken is het samenbrengen van resultaten cruciaal. Elke partij is al in het bezit van gegevens en onderzoeken over dit onderwerp. Deze moeten bij elkaar gebracht worden om vast te stellen welke vorm van verder onderzoek er nog nodig is.

Afsluitend werd door de deelnemers benadrukt dat Deltalinqs of FLIE de aangewezen partij is om een regierol en coördinatie van dit samenwerkingsverband op zich te nemen.

3.2.3 AANZET VOOR ONDERWIJSGIDS

Om het bedrijfsleven te helpen gemakkelijker de weg te vinden naar onderwijsinstellingen om hun toekomstige en/of bestaande medewerkers op te leiden, bij- of om te scholen, hebben wij een aanzet gemaakt tot een 'onderwijsgids' voor het HIC Rotterdam. Daarenboven wordt hiermee duidelijker welk aanbod nog ontbreekt en/of welke opleidingen, cursussen, etc. aangepast en/of ontwikkeld dienen te worden aan de behoeften van nu die komen kijken bij de transitie naar industriële elektrificatie.

Op dit moment bieden Hogeschool Rotterdam, Techniek College Rotterdam en Scheepvaart en Transport College (nog) geen onderwijs aan die specifiek gericht is op industriële elektrificatie. Wel zijn er opleidingen, keuzedelen en vakken die hieraan gerelateerd zijn en/of betrekking hebben op energietransitie in brede zin. In de brochure in de bijlage bieden wij hiervan een overzicht, leggen we mogelijke belemmeringen, maar ook kansen bloot.

4. AANSLUITING BIJ INITIATIEVEN IN DE REGIO

De uitdagingen omtrent de energie- en grondstoffentransitie en de daarbij horende sociale transitie zijn te groot om het alleen te doen. Dit geldt niet alleen voor het FLIE, maar ook voor andere fieldlabs, campussen en andere initiatieven.

Gelukkig zijn er al verschillende mooie initiatieven omtrent human capital in de energietransitie in de regio. De meeste van hen zijn relatief recent gestart en zijn momenteel gaan de slag om hun missie en visie te concretiseren. Daarbij zoeken zij net als FLIE de aansluiting met anderen. Om te zorgen dat we de human capital uitdagingen van de energietransitie kunnen vertalen naar oplossingen en te vermijden dat er dubbel werk gebeurt of er naast elkaar gewerkt wordt, zoekt het FLIE inbedding in enkele voorname initiatieven. De inbedding met de Human Capital Coalitie Energietransitie, Energy Switch Zuid-Holland en Career Boost zullen wij ook proberen te verankeren door met hen en/of met (een deel van) hun partners een consortium te vormen bij financieringsaanvragen (zie ook hoofdstuk 6).

4.1 HUMAN CAPITAL COALITIE ENERGIETRANSITIE

Het bereiken van klimaatdoelen en het aantrekken en opleiden van voldoende menskracht om de energietransitie waar te maken, vraagt om een structurele regionale aanpak waarin bedrijven, publieke instellingen, (beroeps)onderwijs, onderzoekers en overheid intensief samenwerken aan het onderhouden en versterken van het regionale innovatie ecosysteem in Rotterdam Rijnmond.

In de Human Capital Coalitie Energietransitie (HCCE) zullen initiatiefnemers Deltalinqs, Havenbedrijf Rotterdam, Hogeschool Rotterdam, STC Group, Techniek College Rotterdam en de gemeente Rotterdam aan één programmatische en geïntegreerde aanpak werken ter verbetering van de samenwerking tussen onderwijs en arbeidsmarkt voor het enthousiasmeren, opleiden en om- en bijscholen van de benodigde menskracht voor de energietransitie in het HIC Rotterdam. Andere partijen kunnen zich bij deze HCCE aansluiten.

Deze samenwerking in het HCCE krijgt vorm in vijf doorbraakprojecten:

- **Doorbraakproject 1:** Zichtbaarheid en aantrekkelijkheid vergroten van werken in de Rotterdamse haven;
- **Doorbraakproject 2:** Bevorderen inclusief werkgeverschap;
- **Doorbraakproject 3:** Energietransitie campus;
- **Doorbraakproject 4:** Leerwerkbedrijven en Leven Lang Ontwikkelen;
- **Doorbraakproject 5:** Het bevorderen van de positionering van de Rotterdamse haven op de (internationale) arbeidsmarkt

Het FLIE kan met name aansluiten bij het derde doorbraakproject. Dit project beoogt ontwikkeling en implementatie van een energietransitie en circulaire campus concept met meerdere locaties in de stad en in de haven. De campus bevat fieldlabs waar flexibel onderwijs, onderzoek en innovatie centraal staan. De fieldlabs zijn learning communities waarin onderzoekers, professionals, docenten en studenten nauw samenwerken aan vraagstukken rondom de energietransitie en circulariteit om studenten en werknemers op te leiden door gezamenlijk nieuwe toepassingen praktisch bruikbaar te maken.

Het Fieldlab Industrial Electrification kan zich richten op de praktijkgerichte ondersteuning en onderzoek voor wat betreft industriële elektrificatie. Het neemt voor dit thema dan de regierol. De visie op de mogelijke rollen van het FLIE (zie hoofdstuk 3.2) geeft inzicht in hoe de praktijkgerichte ondersteuning en onderzoek voor het thema industriële elektrificatie vorm zal krijgen. Vooral de rol als hotspot, oftewel als testlocatie bij uitstek voor industriële elektrificatie in het Haven Industrieel Complex, geeft hier invulling aan.

Door mogelijke aansluiting van het FLIE kan het onder andere bijdragen aan de ambitie van het HCCE om met de energietransitie campus voor studenten van alle niveaus een haven stage- en afstudeerlokete te bieden, waarin ze kennis kunnen maken met de mogelijkheden die er zijn om te werken, stages te lopen en afstudeeropdrachten te doen in de Rotterdamse haven. Ook kan het FLIE bijdragen aan de ambitie tot uitbreiding van het aantal praktijkexperts om nieuwe en bestaande kennis en vaardigheden in onderwijs en bedrijfsleven te ontwikkelen.

4.2 ENERGY SWITCH

Energy Switch Zuid-Holland is gestart als een initiatief van Campus I-EM Delft, The Green Village, TU Delft en Talent voor Transitie. Deze founding partners hebben met de kwartiermaker van de Economic Board Zuid-Holland ervoor gezorgd dat Energy Switch Zuid-Holland in september 2021 haar definitieve vorm heeft gekregen in een ondertekening als deelakkoord van het Human Capital Akkoord Zuid-Holland.¹⁴

Energy Switch Zuid-Holland wil op grote schaal mensen om- en bijscholen ten bate van de energietransitie door kennis, praktijk en ondernemerschap bij elkaar te brengen. Energy Switch Zuid Holland is een "virtuele" community waar onderwijsinstellingen, overheidsorganisaties en bedrijven met elkaar samenwerken om kennis over de energietransitie te delen en te ontwikkelen. Deze is gericht op de behoeften van bedrijven en organisaties die werken in de energietransitie. Hierbij wordt nieuwe kennis zoveel mogelijk ontwikkeld in de vorm van praktische samenwerking tussen bedrijven en scholen binnen bijvoorbeeld campussen, fieldlabs etc. Deze kennis moet worden verankerd door deze te gebruiken voor het maken van nieuw onderwijsmateriaal.¹⁵

¹⁴ Meer informatie is terug te vinden op de website van Energy Switch Zuid-Holland die nog in ontwikkeling is en dus nog niet helemaal "online" is. Energy Switch Zuid-Holland, 'Partners', z.d., <https://www.tudelft.nl/extension-school/our-impact/education-projects/energy-switch-homepage/over-ons/partners>.

¹⁵ Energy Switch Zuid-Holland, 'Visie, Missie en Doelstellingen', z.d., <https://www.tudelft.nl/extension-school/our-impact/education-projects/energy-switch-homepage/over-ons/partners>.

FLIE overweegt, naast de op dit moment 19 andere partners, partner bij Energy Switch Zuid-Holland te worden. Enerzijds kan het Fieldlab in deze community haar netwerk uitbreiden, maar ook industriële elektrificatie en (werken in) het Haven Industrieel Complex promoten. Anderzijds zal het FLIE bijdragen aan de kennisontwikkeling over industriële elektrificatie in de vorm van praktische samenwerking. Dit door, zoals hoger beschreven, de locatie en pilot lijnen open te stellen voor lectoren, practoren, docenten, stagiairs en bij- en omscholvers. Op 10 maart 2022 namen wij alvast deel aan de Energy Switch partner kick-off meeting bij Green Village in Delft. Daarnaast sloten wij ook aan op 29 november 2022 bij de partnerbijeenkomst bij Energy Cave in Rijswijk om nader kennis te maken met de bestaande partners en de visie van het FLIE te introduceren bij enkelen van hen. Tijdens deze bijeenkomst werd benadrukt dat Energy Switch Zuid-Holland de koppeling tussen vraag en aanbod in de energietransitie inzichtelijk zal maken. De one-stop-shop functie die we voor het FLIE beogen geeft hier invulling aan voor wat betreft industriële elektrificatie.

4.3 CAREER BOOST

Career Boost is de aanjager van nieuwe samenwerkingen en innovaties in Drechtsteden. Career Boost heeft met en voor de vijf grootste sectoren in de regio (Logistiek & Transport, Bouw, Maak- & Service Industrie, Zorg & Welzijn en Onderwijs) innovatieagenda's in kaart gebracht: op basis daarvan organiseert Career Boost met haar netwerk van werkgevers, onderwijsexperts, jonge professionals en studenten kortlopende onderwijsactiviteiten. Denk aan stage- en afstudeeropdrachten, traineeships, challenges, ontwerp opdrachten, innovatievragen en minoren.¹⁶

Naar aanleiding van een gesprek tussen FLIE en Career Boost lijkt er op termijn samenwerking mogelijk te zijn. Het FLIE kan namelijk de beoogde onderwijsactiviteiten van Career Boost ondersteunen. Zo gaf deze laatste aan dat zij waarschijnlijk gebruik te willen maken van het toekomstige aanbod tot het geven van gastcolleges door het FLIE. Daarnaast onderzoekt Career Boost wat de mogelijkheden zijn omtrent de inzet van zowel hbo als mbo studenten.

Een inzet zou er als volgt kunnen uit zien:

- Het doen van onderzoek naar verdere mogelijkheden en innovaties omtrent industriële elektrificatie;
- Ondersteunen bij de pilot projecten die het FLIE gaat uitvoeren.

Na verdere interne afstemming bij het Career Boost team zal de ondersteuning verder geconcretiseerd kunnen worden.

¹⁶ Hoger Onderwijs Drechtsteden, 'Career Boost', z.d., <https://hogeronderwijsdrechtsteden.nl/career-boost/>.

4.4 ANDERE INITIATIEVEN OM OP TE VOLGEN

De initiatieven Human Capital Coalitie Energietransitie, Energy Switch Zuid-Holland en Career Boost zijn initiatieven waarbij het FLIE de meest directe en structurele aansluiting verwacht. Daarnaast hebben wij gedurende de looptijd van deze opdracht nog andere interessante initiatieven ontdekt en gesproken die sterk gelijkende ambities en doelen hebben als het FLIE. Met onderstaande initiatieven zal de aansluiting echter in eerste instantie algemener zijn. Voorlopig zal dit vooral vorm krijgen in kennisdeling. Op termijn kan dit naargelang de ontwikkelingen bij het FLIE dan wel bij de andere initiatieven, verder uitgediept worden.

4.4.1 DUURZAAMHEIDSFABRIEK

De Duurzaamheidsfabriek is opgezet als initiatief van de coöperatie Leerpark, een publiek-private samenwerking van de gemeente Dordrecht en het ROC Da Vinci College, met als doel om innovatie te stimuleren, om een hybride leeromgeving te bieden voor studenten, het beroepsonderwijs te versterken en vorm te geven aan technologiepromotie. Met financiering van de drie partners, bedrijfsleven, onderwijs en overheid, met ondersteuning van Europa en de provincie Zuid-Holland is de fabriek gerealiseerd.¹⁷ De fabriek heeft een focus op de (maritieme) maakindustrie, de energietransitie en smart technology. Dit met name met een toepassing in de gebouwde omgeving.

Ondanks dat de Duurzaamheidsfabriek voornamelijk focust op de gebouwde omgeving is het nuttig om ervaringen over de uitdagingen in de energietransitie uit te wisselen. Daarenboven is techniekpromotie, net zoals voor het FLIE, een belangrijk aandachtspunt voor de Duurzaamheidsfabriek: hier worden jongeren geprikkeld om te kiezen voor technische vakken en kunnen ter plekke ervaring opdoen met de nieuwste en duurzame technieken. Het FLIE wil hetzelfde doen en op termijn specifiek voor industriële elektrificatie ervaringen laten opdoen op locatie.

Daarenboven wordt onderzocht of de Duurzaamheidsfabriek, of breder het Da Vinci college, ook kan aansluiten bij bijvoorbeeld de aanvraag die onder andere onderwijsinstellingen uit de regio Rotterdam opstellen voor het Just Transition Fund en/of het Nationaal Groeifonds. Zie hiervoor ook hoofdstuk 6.

4.4.2 TOPSECTOR ENERGIE

De Topsector Energie verwacht op grote schaal nieuwe competenties nodig te hebben en spant zich in voor betere scholing. Betere kwaliteit, gelijkwaardigheid én toegankelijkheid van scholing is wat de Topsector Energie stimuleert via de Human Capital Agenda (HCA). Dit krijgt onder andere vorm in het vergezicht van de HCA Topsector Energie, de Roadmap Human Capital Topsectoren 2020-2023,¹⁸ het onderzoeksprogramma naar Learning Communities en talentenprogramma's. Hierbij is er ook bijzondere aandacht voor ICT en digitaliseringsaspecten als facilitators van de energietransitie.

¹⁷ 'Over de Duurzaamheidsfabriek', z.d., <https://www.duurzaamheidsfabriek.nl/duurzaamheidsfabriek/>.

¹⁸ Gezamenlijke uitgave van de negen topsectoren, dutch digital delta, en Platform Talent voor Technologie, 'Roadmap Human Capital Topsectoren 2020-2023: Samen aan de slag', oktober 2019, <https://www.wijzijnkatapult.nl/files/downloads/Docs%20bij%20berichten/Topsectoren%20Roadmap.pdf>.

Het FLIE volgt de ontwikkelingen van activiteiten die van toepassing zijn op de regio Rijnmond op. De contact lijn tussen FLIE en de Topsector Energie is kort en concrete afstemming waar nodig kan vlot plaatsvinden.

4.4.3 GREEN TECHNOLOGY CAMPUS

De Green Technology Campus is de doorontwikkeling van het bestaande STC mbo College 'Procestechiek & Maintenance', dat procesoperators en maintenancepersoneel opleidt voor de Rotterdamse haven. De campus wil samen met het bedrijfsleven en het werk- en ontwikkelbedrijf Voorne-Putten Werkt, een doorlopende leerlijn Groene Chemie ontwikkelen (van VO naar mbo en hbo). Het doel van de Green Technology Campus is talenten opleiden op het gebied van duurzame energie, en havenbedrijven helpen de energietransitie vorm te geven. De invulling van de campus zal bestaan uit vraaggestuurd mbo-onderwijs, keuzemodules over de energietransitie, de toepassing van vakkennis en vaardigheden in de praktijk (zoals tijdens stages en leren op locatie), een doorlopende leerlijn groene chemie en een breed relatienetwerk.¹⁹

Voor de toepassing van vakkennis en vaardigheden met betrekking tot industriële elektrificatie in de praktijk kan FLIE zich op termijn beschikbaar stellen. Aangezien STC integraal betrokken is in de Human Capital Coalitie Energietransitie en Energy Switch verwachten wij dat de samenwerking met de Green Technology Campus in deze initiatieven verder vorm zal krijgen.

4.4.4 ENERGIETRANSITIELAB

Het Energietransitielab wil belangrijke vraagstukken van de energietransitie oplossen door te zorgen voor vernieuwd, multidisciplinair onderwijs in een contextrijke omgeving bij Hogeschool Rotterdam op de RDM Campus. Het heeft de ambitie om die plek te worden waar studenten en bedrijven gezamenlijk werken aan de complexe grootschalige vraagstukken van de energietransitie. Deze vraagstukken over energietransitie en systeemintegratie worden vanuit de praktijk gekoppeld en geïntegreerd in het onderwijs. De technische studenten krijgen de basiskennis over de energietransitie. Er worden ook nieuwe onderwijsmodules ontwikkeld waar niet alleen technische maar alle studenten van Hogeschool Rotterdam kennis kunnen maken met de energietransitie.²⁰

Het project is ondertussen gestart maar is er nog geen plek waar docenten, onderzoekers en studenten elkaar kunnen ontmoeten. Voor wat betreft praktijktoepassingen omtrent industriële elektrificatie zou het FLIE haar locatie op termijn kunnen openstellen voor hen. Daarnaast kan het FLIE ook helpen om rond dit thema studenten en bedrijven aan elkaar te koppelen. Aangezien de Hogeschool Rotterdam integraal betrokken is in de Human Capital Coalitie Energietransitie, Energy Switch en Career Boost verwachten wij dat de samenwerking met het Energietransitielab wederom in deze initiatieven verder vorm zal krijgen.

¹⁹ Metropoolregio Rotterdam Den Haag, 'Green Technology Campus: broedplaats voor energietransitie', z.d., <https://mrdh.nl/green-technology-campus-broedplaats-energietransitie>.

²⁰ Metropoolregio Rotterdam Den Haag, 'Energietransitielab, Rotterdam', z.d., <https://mrdh.nl/campus/energietransitielab-rotterdam>.

5. VERVOLGSTAPPEN EN AANBEVELINGEN

Op basis van de behoeften en ingrijpende situationele omstandigheden zijn er hier en daar andere nadrukken gelegd en/of werd er een bredere invulling gegeven aan de specifieke punten van de twee pijlers die de basis van de aanpak vormen. Zo zullen de elementen van (proces) begeleiding bij stagiaires, afstudeerders en andere onderwijsprojecten bij bedrijven pas concreet ingevuld kunnen worden als de pilot lijnen geïnstalleerd zijn op de locatie bij het FLIE en worden daarom als vervolgstap meegenomen.

Daarnaast willen wij ook de andere ambities omtrent de mogelijke rollen van het FLIE binnen de regionale HCA vertalen naar de praktijk. Om dit allemaal te realiseren zal het FLIE bijkomend budget nodig hebben en dus vormt een financieringsaanvraag een fundamentele vervolgstap. De eerste stappen in dit proces zijn reeds gezet (zie ook hoofdstuk 6).

Aan zowel het bedrijfsleven, onderwijs- en kennisinstellingen, overheden en andere betrokken partijen bevelen wij aan om structurelere en diepgaandere onderlinge samenwerking uit te bouwen omtrent industriële elektrificatie. De aanzet hebben wij al vormgegeven in de werksessies op 29 september 2022 en vooral op 1 november 2022. Een kernteam van bereidwillige deelnemers uit zowel bedrijfsleven, onderwijs als overheid, is gemotiveerd om concrete plannen voor onderwijs en bedrijfsleven gericht op de energietransitie en een gecoördineerde aanpak te ontwikkelen. Wij adviseren dat Deltalinqs de coördinerende rol opneemt voor de verdere ontwikkeling hiervan.

Daarenboven beogen wij dan ook de aansluiting bij en inbedding in andere initiatieven en samenwerkingsverbanden zoals de HCCE voort te zetten. Deze aansluitingen zullen bijvoorbeeld verder vorm krijgen in de context van een financieringsaanvraag en zullen vervolgens versterkt worden naar aanleiding van een hopelijk een succesvolle financieringstoekenning en dus praktische uitwerking van de ambities.

Aangezien de behoeften van het bedrijfsleven aan de basis liggen van de invullingen van de activiteiten van het FLIE, vinden wij het belangrijk dat de ontwikkelingen industriële elektrificatie-behoeften en de daaraan gekoppelde human capital aspecten verder onderzocht worden. Het is gebleken dat het concretiseren van deze behoeften momenteel een uitdaging vormt voor de bedrijven. Uiteraard kan FLIE als inspirator fungeren om kennis uit te diepen en helpen om de richting hierin te bepalen. Aanvullend bevelen wij aan om bijvoorbeeld een methodiek te gebruiken die eerder gehanteerd werd door TNO in een opdracht van de gemeente Rotterdam omtrent het aantal en type banen dat de komende jaren in Rotterdam ontstaat door investeringen in energiebesparing en duurzame energie, zoals isolatie van woningen, het plaatsen zonnepanelen en laadpalen voor elektrische voertuigen. De niet-monetaire bottom-up rekenmethode die hierbij gebruikt is, een zogenoemde Employment Factors benadering, zou mogelijks kunnen helpen met het verkrijgen van concretere inzichten in de human capital behoeften gerelateerd aan industriële elektrificatie en ze te kwantificeren. Hierbij wordt op basis van een inschatting van het vereiste aantal uren werk per eenheid technologie het aantal banen per geïnstalleerd volume of vermogen berekend.

Door onder meer desk research naar plannen en ambities, interviews met experts en data van bijvoorbeeld van de gemeente Rotterdam, CBS en TNO kan men informatie achterhalen over de activiteiten die worden uitgevoerd in de voorbereiding, installatie en het onderhoud van een eenheid technologie, het aantal uren werk per activiteit.²¹

Vervolgens zijn er ramingen van de arbeidsvraag nodig om deze arbeidsvraag goed in te vullen en starters met juiste kwalificaties af te kunnen leveren. CE Delft heeft daarom ter ondersteuning een kwalificatiemodule ontwikkeld, die inzicht geeft in de arbeidsmarkt kwalificaties- en de verdeling van het opleidingsniveau per energietechnologie. Het model focust zich op de directe vraag naar arbeid op de korte termijn, op basis van een investeringsimpuls of een toegevoegde energieproductiecapaciteit, distributiecapaciteit of -besparingscapaciteit in Nederland. Het model kijkt niet naar werkgelegenheid, maar naar de vraag van arbeid. Werkgelegenheid ontstaat wanneer de vraag van arbeid ingevuld kan worden door het aanbod van arbeid. Het model reflecteert dus de benodigde arbeidsmarkt capaciteit om energieprojecten te realiseren.²² De voor FLIE relevante technologieën die meegenomen zijn in het model zijn voorlopig waterstof en all electric. Op basis van deze inzichten zou mogelijks de vraag naar onder andere elektrotechnische ingenieurs, verschillende soorten monteurs, procesoperators, IT-ers en dergelijke meer in beeld kunnen worden gebracht. Met behulp van deze resultaten kunnen onderwijsprogramma's in reguliere en beroepsonderwijs meer toegespitst worden op de energietransitie.

Naast onderzoek naar de arbeidsvraag die volgt uit de transitie naar industriële elektrificatie, bevelen wij ook aan te onderzoeken wat het belang en de impact van digitaal en meer geautomatiseerd werken op de human capital uitdaging is. Deze oplossing vraagt op korte termijn uiteraard ook om menselijk kapitaal (IT'ers), maar zou volgens de bevrageden een deel van het probleem op de (middel)lange termijn kunnen ondervangen.

Om huidige werknemers (zoals operators, maintenance mensen, monteurs, etc.) alvast bij- of om te scholen in lijn met de energie transitie-ontwikkelingen, kunnen naast onderwijsinstellingen ook kennisinstellingen en/of ingenieursbureaus helpen bij deze opdracht. Deze bieden in de een of andere vorm vaak al een opleiding, keuzedeel of cursus aan over energietransitie. Om inzicht te krijgen in het reeds beschikbare aanbod in de regio van het HIC Rotterdam, hebben wij alvast met de hulp van Fronteer een aanzet gemaakt tot een onderwijsgids omtrent industriële elektrificatie. We bevelen aan deze verder aan te vullen met details over het beschikbare leeraanbod en aan te vullen met onderwijs dat beschikbaar is op wo-niveau.

²¹ Thijmen van Bree, Goedele Geuskens, en Peter Mulder, 'Banen in beeld: Werkgelegenheid gerelateerd aan investeringen in de energietransitie in Rotterdam' (TNO, 3 september 2021), 3, <https://www.cirkelstad.nl/wp3/wp-content/uploads/2021/10/TNO-2021-Rapport-Banen-in-beeld-Rotterdamse-energietransitie.pdf>.

²² Justen Steenberg, 'Arbeidsvraag in de energietransitie' (Delft: CE Delft, juli 2022), 75, https://ce.nl/wp-content/uploads/2022/07/CE_Delft_220181_Arbeidsvraag_in_de_energietransitie_Def.pdf.

6. MOGELIJKE TOEKOMSTIGE FINANCIERINGSMOGELIJKHEDEN

Voor de verwezenlijking van de ambities van het FLIE binnen de regionale Human Capital Agenda die genoemd zijn in dit rapport is financiering nodig. Niet in het minste voor eigen human capital. Voorlopig zijn hiervoor nog geen formele toezeggingen, maar hebben we alvast geïdentificeerd welke financieringsmogelijkheden er voorhanden zijn.²³ Voor wat betreft een aanvraag bij het Nationaal Groeifonds zijn alvast de eerste stappen gezet.

Ingeval de provincie Zuid-Holland/Economic Board Zuid-Holland opnieuw een subsidie beschikbaar stelt voor human capital voor de energietransitie in de regio, is het FLIE wederom geïnteresseerd hiervoor een aanvraag in te dienen.

6.1 NATIONAAL GROEIFONDS

Met het Nationaal Groeifonds trekt het kabinet tussen 2021 en 2025 € 20 miljard uit voor projecten. Het gaat om gerichte investeringen op twee terreinen waar de meeste kansen aanwezig zijn voor structurele en duurzame economische groei. Deze twee terreinen zijn: kennisontwikkeling en onderzoek, ontwikkeling en innovatie.

Aansluitend op de projectaanvraagplannen voor het Just Transition Fund door de Human Capital Coalitie Energietransitie, hebben Hogeschool Rotterdam, Scheepvaart en Transport College en Techniek College Rotterdam ook al plannen om een aanvraag in te dienen voor het Nationaal Groeifonds. De werkpakketten en activiteiten van beide aanvragen sluiten op elkaar aan en vinden hun basis in de doelstellingen van de HCCE. De inhoud van deze beoogde activiteiten hebben voornamelijk betrekking op het derde doorbraakproject van HCCE, zijnde de oprichting van een centrum voor energietransitie. Het Fieldlab Industrial Electrification kan zich richten op de praktijkgerichte ondersteuning en onderzoek voor wat betreft industriële elektrificatie.

Ondertussen hebben de eerste gesprekken met de genoemde onderwijsinstellingen plaatsgevonden. Begin 2023 diepen we de concrete mogelijke bijdrage van het FLIE verder uit en hopen daarmee als volwaardig partner van het consortium aan te sluiten.

²³ FLIE heeft ondertussen wel al subsidie toegekend gekregen vanuit het economisch stimuleringsprogramma Kansen voor West III. De visie op de mogelijke rollen van het FLIE sluiten aan op de ambities en plannen die in de Kansen voor West III-aanvraag opgenomen zijn.

6.2 GROENVERMOGENNL

Onze op fossiele grondstoffen gebaseerde maatschappij en industrie moeten worden omgebouwd. Dit doet Nederland met groene waterstof als trekkkracht voor die transitie. GroenvermogenNL is het investeringsprogramma dat gefinancierd wordt vanuit het Nationaal Groeifonds voor het groene vermogen voor de Nederlandse economie en maatschappij. Het investeringsprogramma loopt tot 2028 en krijgt een vliegende start vanwege de grote interesse bij Nederlandse partijen om waterstofprojecten op te schalen. GroenvermogenNL gaat een substantiële bijdrage leveren aan de opschaling van klimaatneutrale waterstof en toepassing van groene elektronen in energie-intensieve industrieën.²⁴ In totaal is er een budget van € 838 miljoen beschikbaar. Het programma kent drie onderdelen: R&D, pilot support en demoprojecten. Overkoepelend is er ook veel aandacht voor human capital en is er hiervoor € 50 miljoen vrijgemaakt.

De transitie naar een klimaatneutrale economie en zeker de opschaling van klimaatneutrale waterstof vraagt om voldoende theoretisch en praktisch geschoold personeel. Dit biedt kansen voor nieuwe banen die banen in de oude fossiele economie zullen vervangen. Het gaat hier om nauwe samenwerking van onderwijsinstellingen met bedrijven, om- en bijscholing van werknemers en nieuwe opleidingen. Daarom is de Human Capital Agenda GroenvermogenNL inmiddels ontwikkeld en zijn er hiervoor recent liaisons per regio aangeduid die in 2023 een roadmap opstellen met een analyse en een uitwerking van regionale consortia en activiteiten.²⁵ Hierin zullen onder andere de benodigde competenties geduid worden en hoe werknemers (bij- of om)geschoold kunnen worden om deze competenties te verwerven. De roadmap heeft als doel een gecoördineerde aanpak voor de regio te ontwikkelen. FLIE kan hiervoor opgedane kennis en inzichten delen met GroenvermogenNL. De liaison voor West-Nederland heeft alvast aangegeven gebaat te zijn met de voorgestelde bijdrage van het FLIE.

Voorlopig zijn er met andere woorden nog geen openstellingen voor subsidieaanvragen gepland, maar dit zal er op termijn wel komen. FLIE volgt de ontwikkelingen van dit interessante programma op en houdt zich in ieder geval aanbevolen.

²⁴ GroenvermogenNL, 'Over GroenvermogenNL', z.d., <https://www.groenvermogennl.org/over-ons>.

²⁵ Schrijfteam GroenvermogenNL, 'Human Capital Agenda GroenvermogenNL: Brug naar de toekomst', 23 december 2021, https://np-groenvermogen-production.s3-eu-west-1.amazonaws.com/Bijlage-2b_HCA-implementatieplan-GroenvermogenNL-dec2021.pdf.

6.3 JUST TRANSITION FUND

Het Just Transition Fund (JTF) draagt bij aan de overgang naar een klimaatneutraal Europa. Hoofddoel van het JTF is regio's die sterk afhankelijk zijn van inkomsten en werkgelegenheid uit fossiele brandstoffen op een rechtvaardige gelijkwaardige manier in staat te stellen een energietransitie in te gaan. Een transitie die rekening houdt met de sociale- en economische aspecten en de milieueffecten. Voor de regio Groot-Rijnmond komt een bedrag van € 58,5 miljoen beschikbaar. Er wordt voorzien dat ca. € 18,8 miljoen hiervan, verdeeld over twee openstellingen, specifiek bestemd is voor het arbeidsmarktspoor. Ook aan de andere twee sporen wordt een sterke arbeidsmarktcomponent gekoppeld.

Moest de aanvraag voor het bovengenoemde Nationaal Groeifonds niet mogelijk blijken, kan het FLIE ervoor kiezen om een aanvraag in te dienen voor de tweede openstelling van het JTF. De moeilijkheid schuilt er hier echter in om een passend consortium te vormen. De relevante partijen voorzien namelijk om (in de eerste openstellingsronde) in het HCCE-consortium één grote aanvraag in te dienen voor de doorbraakprojecten. De specifieke werkpakketten hiervan sluiten echter inhoudelijk minder goed aan op de visie op de mogelijke rollen van het FLIE. FLIE houdt alleszins deze opties open en volgt de ontwikkelingen van naderbij op.

6.4 REGIONAAL INVESTERINGSFONDS MBO

Het doel van de Regeling regionaal investeringsfonds mbo (RIF) is het ondersteunen van samenwerkingsverbanden tussen scholen, de publieke sector en het bedrijfsleven die de aansluiting van het beroepsonderwijs op de behoefte van de arbeidsmarkt verbeteren. Het doel van het RIF is om mbo-studenten nog beter voor te bereiden op de huidige en toekomstige arbeidsmarkt, door hen al tijdens hun studie te laten werken met state of the art-technieken en -methoden. De subsidie bedraagt minimaal € 250.000 en maximaal € 2 miljoen per project. In 2023 zijn er nog subsidie-aanvraagrondes via de huidige regeling, namelijk in januari en juni. Daarenboven zal er naar verwachting in januari 2024 een nieuwe regeling in werking treden die aansluit bij de werkagenda mbo die de minister van OCW na de zomer met de mbo-sector wil afsluiten, en bij nieuwe kwaliteitsafspraken in het mbo.

Aanvragen kunnen enkel ingediend worden door samenwerkingsverbanden van mbo-scholen en bedrijven of van mbo-scholen met publieke organisaties. Aangezien FLIE een nauwe samenwerking heeft en verder voorziet met onderwijsinstellingen zoals STC en TCR, zien wij een mogelijkheid om (ook) voor het RIF een subsidieaanvraag in te dienen.

7. CONCLUSIES

Het Fieldlab Industrial Elektrificatie (FLIE) beoogt de ontwikkeling van nieuwe technologieën te bevorderen om daarmee elektrificatie binnen de industrie te versnellen. Eén van de diensten die het FLIE aan bedrijven biedt is gebundeld in het zogenaamde Solution Centre, waar expertise, kennis en netwerk op het gebied van industriële elektrificatie worden ingezet om klanten te helpen bij hun uitdagingen. Binnen deze setting wil het FLIE, onder regie van het Deltalinqs Climate Program, ook invulling geven aan de Human Capital Agenda van de Economic Board Zuid-Holland/Provincie Zuid-Holland.

De ontwikkeling naar industriële elektrificatie, en de ontwikkelingen omtrent energietransitie in brede zin, zorgen voor veel vacatures. De toegenomen vergrijzing en de aantrekkelijke economie zorgen voor schaarste op de arbeidsmarkt. Hierdoor ervaart een aanzienlijk aandeel van de bedrijven in het Rotterdamse Haven en Industrieel Complex (HIC) moeilijkheden om deze vacatures in te vullen. Er is een structurele mismatch tussen vraag en aanbod. Bedrijven konden nooit eerder zo lastig aan personeel komen als nu. Deze matchingsopgave is zowel kwantitatief als kwalitatief van aard: niet alleen komen bedrijven lastig aan voldoende personeel, maar ook de zoektocht naar personeel met de juiste kwalificaties, competenties en vaardigheden verloopt stroef. Uit het Arbeidsmarktonderzoek HIC 2021 blijkt dat voor het HIC Rotterdam de problemen zich voornamelijk voordoen in de economische clusters Industrie & Maintenance, Transport & Logistiek en Maritieme Dienstverlening, met name voor technische en handarbeid beroepen.

Door middel van interviews, een vragenlijst, analyse van de bestaande initiatieven in de Rijnmond regio en interactieve werksessies hebben we de human capital behoeften voor industriële elektrificatie geïnventariseerd. Een conclusie is dat de human capital trends voor industriële elektrificatie gedeeltelijk gelijklopen aan de bredere human capital trends. De (openstaande) vacatures omtrent industriële elektrificatie zijn momenteel vooral gericht op operators, elektrotechnici en onderhoudsmonteurs.

De meeste bedrijven zijn slechts 'hoog over' bezig met het onderwerp of hebben er amper concrete kennis over en ervaring mee en dienen deze transitie nog structureel in te zetten. Slechts een minderheid van de bevroegde bedrijven is al structureel bezig met industriële elektrificatie. Bedrijven vinden het daarom moeilijk om de gewenste skills, rollen en taken te concretiseren. Bijgevolg hebben ze nog onvoldoende zicht op de exacte impact op hun human capital behoeften. Daarenboven weet nog niet iedereen of en hoe industriële elektrificatie de gewenste kwalificaties en competenties van werknemers zal beïnvloeden. Diegenen die al een competentiekloof ervaren proberen dit te overbruggen door zelf in trainingen en opleidingen "on the job" te voorzien. Het vermoeden heerst dat opleidingen en trainingen gemoderniseerd dienen te worden aan de wereld van nu en dat het ontwikkelen van een volledig nieuw aanbod secundair is.

De verbinding tussen onderwijs en industrie moet worden verstevigd.

Er is een gebrek aan systematisch en geformaliseerd contact tussen het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen (zowel inter als intra) over vereiste kennis, competenties, curriculumaanpassingen, stage- en afstudeerplekken, gastcolleges en bedrijfsbezoeken. De bestaande contacten zijn momenteel sterk afhankelijk van individuele relaties die voornamelijk incidenteel worden ingezet om de kloof te overbruggen.

Het FLIE heeft de eerste stappen naar structurele en systematische verbinding tussen het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen voor elektrificatie reeds gezet. Hiertoe werd een interactieve werksessie georganiseerd waarin tientallen vertegenwoordigers van bedrijven en onderwijsinstellingen met elkaar in gesprek gingen over de benodigde skills per sector, opleidingseisen en de mogelijke rollen van het FLIE. Hieruit volgend is een kernteam verzameld en samengekomen dat bereid is om concrete plannen voor onderwijs en bedrijfsleven gericht op de energietransitie en een gecoördineerde aanpak te ontwikkelen. Wij adviseren dat Deltalinqs de coördinerende rol hiervoor opneemt in de toekomst.

Op basis van de inventarisatie-opdracht van human capital behoeften vanuit de industrie, hebben we een visie uitgewerkt over de mogelijke rol(len) van het FLIE in de regionale Human Capital Agenda van de Economic Board Zuid-Holland/Provincie Zuid-Holland. Deze visie betreft een rol voor het FLIE als one-stop-shop waar onder andere het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen terecht kunnen met vragen en suggesties omtrent industriële elektrificatie in het Haven Industrieel Complex (HIC) Rotterdam. Dankzij de kennis, kunde en het netwerk van FLIE kunnen deze de betrokken partijen aan elkaar gelinkt worden en rond concrete elektrificatievraagstukken of -projecten samenwerken. Daaraan gerelateerd kan het FLIE fungeren als de testlocatie bij uitstek voor het ontwikkelen en opschalen van industriële elektrificatie technologieën. Op deze locatie kunnen onderzoekers, professionals uit bedrijven, docenten en studenten nauw samenwerken om het bestaande en toekomstige human capital op te leiden door gezamenlijk nieuwe toepassingen praktisch bruikbaar te maken. Dit sluit aan bij de visie van de Human Capital Coalitie Energietransitie die Deltalinqs mee ontwikkeld heeft. Denk hierbij aan het aanbieden van stage- en afstudeerplekken, gastcolleges of inspiratiesessies en kan het FLIE in geval van eventuele omissies in het beschikbare leeraanbod helpen met het stimuleren van een flexibel en innovatief leeraanbod omtrent industriële elektrificatie. In samenwerking met enkele onderwijsinstellingen hebben we een aanzet in kaart gebracht van welk leeraanbod of onderwijsprogramma's voor hbo en mbo er momenteel al beschikbaar zijn in de regio en welke kansen hierin nog te grijpen zijn.

De rol van het FLIE zal met andere woorden voornamelijk kunnen liggen in het faciliteren van samenwerking tussen het bedrijfsleven en het onderwijs. Daarnaast beschikt het FLIE binnenkort over een central hub met pilot lijnen en kan zich daarom goed als ambassadeur voor industriële elektrificatie inzetten. Het imago en de aantrekkelijkheid van zowel het HIC als techniekopleidingen en -beroepen zijn namelijk aan een verbetering toe. Het FLIE kan een ambassadeur zijn naar zowel scholen (leerlingen, leraren, studenten en docenten), als beleidsmensen binnen de overheid.

De uitdagingen omtrent de energie- en grondstoffentransitie en de daarbij horende sociale transitie zijn te groot om het alleen te doen. Daarom heeft FLIE ook aansluiting gezocht bij verschillende andere mooie initiatieven omtrent human capital (in opzet) in de regio, waaronder bij de Human Capital Coalitie Energietransitie (HCCE) en Energy Switch Zuid-Holland.

In dit rapport formuleerden we naast onze bevindingen ook enkele vervolgstappen en aanbevelingen. Ten eerste achten wij het belangrijk dat er per industriële elektrificatietechnologie (waaronder e-boilers, warmtepompen, etc.) de human capital behoeften geconcretiseerd worden en de visie op de mogelijke rollen van het FLIE doorgang krijgen. Hiervoor is bijkomende financiering nodig. In dit rapport hebben wij enkele financieringsmogelijkheden onderzocht: op korte termijn lijkt een subsidieaanvraag samen met enkele onderwijsinstellingen bij het Nationaal Groeifonds de meest haalbare optie. Ook bevelen wij aan om op basis van onze aanzet een onderwijsgids over de opleidingen in de regio op te stellen. Ten slotte verwachten wij dat het belang van digitaal werken zal toenemen en raden daarom aan om te onderzoeken hoe dit kan bijdragen aan de oplossing van de huidige human capital problematiek.

LITERATUUR

- Bree, Thijmen van, Goedele Geuskens, en Peter Mulder. 'Banen in beeld: Werkgelegenheid gerelateerd aan investeringen in de energietransitie in Rotterdam'. TNO, 3 september 2021. <https://www.cirkelstad.nl/wp3/wp-content/uploads/2021/10/TNO-2021-Rapport-Banen-in-beeld-Rotterdamse-energietransitie.pdf>.
- Dekker, Fabian, Kees Zandvliet, en Elisa de Vleeschouwer. 'Arbeidsmarktonderzoek HIC 2021: ontwikkelingen en uitdagingen'. Rotterdam: SEOR BV, april 2021. <https://etil.blob.core.windows.net/media/arbeidsmarktonderzoek-hic.pdf>.
- Energy Switch Zuid-Holland. 'Partners', z.d. <https://www.tudelft.nl/extension-school/our-impact/education-projects/energy-switch-homepage/over-ons/partners>.
- Energy Switch Zuid-Holland. 'Visie, Missie en Doelstellingen', z.d. <https://www.tudelft.nl/extension-school/our-impact/education-projects/energy-switch-homepage/over-ons/partners>.
- Fieldlab Industrial Electrification. 'Direct CO₂-conversion', maart 2022. <https://flie.nl/content/uploads/2022/03/Fieldlab-Industrial-Electrification-Power2Heat-productielijn-Digitale-flyer.pdf>.
- Fieldlab Industrial Electrification. 'Het Fieldlab Industrial Electrification is benoemd tot thema ambassadeur Power2X in het innovatieprogramma Energie en Klimaat', 25 april 2022. <https://flie.nl/nieuws/het-fieldlab-industrial-electrification-is-benoemd-tot-thema-ambassadeur-power2x-in-het-innovatieprogramma-energie-en-klimaat/>.
- Fieldlab Industrial Electrification. 'Indirect CO₂-conversion', maart 2022. <https://flie.nl/content/uploads/2022/03/Fieldlab-Industrial-Electrification-Power2Heat-productielijn-Digitale-flyer.pdf>.
- Fieldlab Industrial Electrification. 'Kansen voor West III voorstel FLIE 2.0'. Rotterdam, 1 juni 2022.
- Fieldlab Industrial Electrification. 'Power-to-heat', februari 2022. <https://flie.nl/content/uploads/2022/03/Fieldlab-Industrial-Electrification-Power2Heat-productielijn-Digitale-flyer.pdf>.
- Fieldlab Industrial Electrification. 'Wat is industriële elektrificatie?' Elektrificatie, z.d. <https://flie.nl/elektrificatie/>.
- Gezamenlijke uitgave van de negen topsectoren, dutch digital delta, en Platform Talent voor Technologie. 'Roadmap Human Capital Topsectoren 2020-2023: Samen aan de slag', oktober 2019. <https://www.wijzinkatapult.nl/files/downloads/Docs%20bij%20berichten/Topsectoren%20Roadmap.pdf>.

GroenvermogenNL. 'Over GroenvermogenNL', z.d. <https://www.groenvermogennl.org/over-ons>.

Hoger Onderwijs Drechtsteden. 'Career Boost', z.d. <https://hogeronderwijsdrechtsteden.nl/career-boost/>.

Metropoolregio Rotterdam Den Haag. 'Energietransitielab, Rotterdam', z.d. <https://mrdh.nl/campus/energietransitielab-rotterdam>.

Metropoolregio Rotterdam Den Haag. 'Green Technology Campus: broedplaats voor energietransitie', z.d. <https://mrdh.nl/green-technology-campus-broedplaats-energietransitie>.

'Over de Duurzaamheidsfabriek', z.d. <https://www.duurzaamheidsfabriek.nl/duurzaamheidsfabriek/>.

RijnmondInZicht. 'Mismatch tussen vraag en aanbod naar recordhoogte'. Inzicht in de vraag naar skills in de regio Rijnmond, 10 juni 2022. <https://rijnmondinzicht.nl/inzicht-in-de-vraag-naar-skills-in-de-regio-rijnmond>.

Schrijfteam GroenvermogenNL. 'Human Capital Agenda GroenvermogenNL: Brug naar de toekomst', 23 december 2021. https://np-groenvermogen-production.s3-eu-west-1.amazonaws.com/Bijlage-2b_HCA-implementatieplan-GroenvermogenNL-dec2021.pdf.

Steenbergen, Justen. 'Arbeidsvraag in de energietransitie'. Delft: CE Delft, juli 2022. https://ce.nl/wp-content/uploads/2022/07/CE_Delft_220181_Arbeidsvraag_in_de_energietransitie_Def.pdf.



WIL JE MEER INFORMATIE?

Neem dan contact op met
ons kantoor via info@flie.nl

