

Competentieprognose Energie-efficiënte Gebouwen

FLUX 50 - I.S.M. MPIRIS & VOLTA

Project dat gefinancierd wordt door het Europees Sociaal Fonds en de Vlaamse overheid.



Inhoudstafel

Competentieprognose Energie-efficiënte Gebouwen.....	0
INLEIDING.....	2
AANPAK	3
VOORONDERZOEK	5
Algemene beschrijving.....	5
Processen	7
Trends	9
Business/strategische scenario's	10
Verdere afbakening en focus.....	13
DETAILLERENDE FASE	15
Overzicht van de meest invloedrijke bedrijfsscenario's	15
Competentieverhuivingen.....	19
Voorontwerp – onderhandeling & verkoop	19
Installatie	24
Inregeling & ingebruikstelling – opvolging & nazorg	30
Knelpunten	36
Overzicht opleidingsaanbod	38
BESLUITVORMING.....	40
Actieplan en engagementsverklaringen	40
Transversale competenties (acties 1 t.e.m. 15)	40
Specifieke competenties (acties 16 t.e.m.37).....	41
Digitale vaardigheden (acties 38 t.e.m. 49)	41
GEMOTIVEERD ADVIES	43
BIJLAGEN	45
Bijlage I – Beknopte bibliografie.....	45
Bijlage II - Alfabetisch overzicht interviews detaillierende fase	46
Bijlage III - Lijst bedrijfsscenario's.....	47
Bijlage IV – Competentielijsten per proces	48

INLEIDING

De energiesector is in transitie. Verschillende evoluties maken dat de traditionele waardeketen en wijze van energievoorziening onder druk komen te staan: een toenemend samenspel van energievectoren (warmte, koude, elektriciteit), de sterke integratie van ICT-mogelijkheden, de grote toename aan nieuwe technologieën, een aantal nieuwe businessmodellen die worden gelanceerd, de noodzakelijke systeemintegratie binnen en buiten gebouwen, de evolutie van gebouwen naar energy active buildings doordat de particulier of onderneming niet enkel eindklant maar tevens producent van energie kan zijn, en de evolutie naar een koolstofarme economie.

Parallel zien we de verdichting van de bouwschil en de vereisten op vlak van EPC en EPB. Dit alles zorgt voor de introductie van (nieuwe) energietechnologie in woningen met het oog op energie-efficiëntie en de optimalisatie van het binnenklimaat. Het betreft technologie die betrekking heeft op elektriciteitsvoorziening, verwarming, luchtcirculatie en de voorziening van warm water en van koeling. De (toekomstige) impact van deze (nieuwe) energietechnologie op de noodzakelijke competenties om deze technologieën succesvol te realiseren in woningen, vormt het onderwerp van dit project.

De doelstellingen van Flux50 aangaande het project waren de volgende:

- In kaart brengen van te verwachten competentieverschuivingen voor drie processen binnen de sector.
- Inventarisatie van het relevante en actuele onderwijs- en opleidingsaanbod.
- Ontwikkelen van een actieplan om te anticiperen op competentiemismatches die dreigen te ontstaan.
- Engagementen van stakeholders om met het actieplan aan de slag te gaan, verzamelen.

Om deze doelstellingen te realiseren kon Flux50 rekenen op financiering van het Europees Sociaal Fonds (ESF) en de Vlaamse overheid die een ESF-oproep lanceerden voor een Strategische competentieprognose voor erkende organisaties (SCOPE).

De types bedrijven waarop dit onderzoek betrekking heeft, zijn divers en oefenen zeker niet allen dezelfde activiteiten uit. Het verbindende element is dat ze nauw samen werken om bij nieuwbouw en ingrijpende energetische renovaties de energievoorziening in de gebouwen te realiseren. De installatiesector bestaat, naast enkele grote spelers, voornamelijk uit kmo's en zelfs een heel aandeel micro-ondernemingen. Gezien we in dit onderzoek de residentiële markt centraal zullen zetten, nemen kmo's en micro-ondernemingen nog een groter deel van de relevante activiteiten voor hun rekening. Daarnaast zullen ook enkele bouwbedrijven aan bod komen en bevragen we enkele studiebureaus.

AANPAK

Een competentieprognose is een praktijkgericht onderzoek om de toekomstige competentienoden in een sector of meerwaardeketen in kaart te brengen. Hierbij wordt er gekeken naar welke vaardigheden, kennis en attitudes medewerkers die actief zijn binnen de geselecteerde processen (zie infra) binnen 10 jaar nodig zullen hebben om op succesvolle wijze de energievoorziening in een gebouw mee te bewerkstelligen. Deze informatie kan worden aangewend om te anticiperen op mogelijke knelpunten en dus nu reeds de nodige acties te ontwikkelen. Hiertoe werd er binnen dit project dan ook een actieplan geformuleerd.

Het onderzoek nam in totaal 12 maanden tijd in beslag en liep van april 2018 tot en met maart 2019. Binnen het onderzoek vallen drie grote onderdelen te onderscheiden: het vooronderzoek, de detaillierende fase tijdens de welke de bedrijfsbezoeken plaatsvonden en het opleidingsaanbod in kaart werd gebracht, en de besluitvormingsfase waarbij ook een actieplan werd ontwikkeld. Onderstaande tabel geeft de planning van het onderzoek weer.

	apr/18	mei/18	jun/18	jul/18	aug/18	sep/18	okt/18	nov/18	dec/18	jan/19	feb/19	mrt/19
Vooronderzoek												
Detaillierende fase												
Besluitvorming en eindrapportering												

Het vooronderzoek had tot doel trends uit de omgeving, business scenario's (strategische scenario's waarop bedrijven de komende jaren zullen inzetten als antwoord op de wijzigende omgeving) en processen (fasen in de activiteiten van een bedrijf tijdens de welke meerwaarde wordt gecreëerd) te definiëren. Het vooronderzoek bestond uit deskresearch (literatuurstudie), een aantal bedrijfsbezoeken bij verschillende types bedrijven (installateur, fabrikant, bouwbedrijf) tijdens de welke diepte-interviews werden afgenomen, en eindigde met een workshop met experts. Op deze workshop werden de eerder vastgestelde trends, business scenario's en processen afgetoetst. De input van deze workshop werd uiteindelijk teruggekoppeld naar de stuurgroep/het adviescomité.

Het vooronderzoek besloot met het verder afbakenen van het onderzoek en het selecteren van 3 processen waarop zou worden gefocust tijdens de detaillierende fase. Door de stuurgroep werd aangegeven dat er voornamelijk zou worden gekeken naar nieuwbouw en ingrijpende energetische renovaties in de residentiële sector. Dit om het onderzoek behapbaar te houden en een duidelijke focus te hebben aangaande het onderzoeksonderwerp. De focus op de residentiële sector was bewust. Binnen deze tak van de sector zijn er enerzijds een aantal zeer innovatieve spelers (koplopers) actief die technieken, die reeds in andere contexten (bv. tertiaire gebouwen) worden toegepast, vertalen naar meer residentiële toepassingen. Maar opereren er anderzijds ook een aantal minder innovatieve bedrijven die wel essentieel zullen zijn inzake het verduurzamen van de Belgische woningen. Ervoor zorgen dat de juiste competenties aanwezig zijn binnen al deze bedrijven is essentieel voor de levenskwaliteit van particulieren en voor het realiseren van de nodige energiebesparing.

De detaillierende fase berustte enerzijds op 25 interviews bij bedrijven, verdeeld over de drie geselecteerde processen. Hiervoor werden tijdens deze fase voor elk proces eerst competentielijsten opgesteld. Voor de bedrijfsbezoeken werd er voornamelijk gekeken naar installatiebedrijven (al dan niet met studiec capaciteit) en studie bureaus omdat deze types actief

zijn binnen de geselecteerde processen. Het doel van de gestructureerde interviews was het in detail onderzoeken en beschrijven van de verwachte competentieverschuivingen. Er werd getracht vooral toekomstgerichte bedrijven te bevragen en de gesprekspartners waren vaak bedrijfsleider/zaakvoerder (of personen met een strategische functie binnen het bedrijf). Allen hadden een goed zicht op de activiteiten van hun medewerkers (op en af de werf) en de concrete competenties die nodig zijn om de activiteiten succesvol uit te voeren. Concreet werd er tijdens de gestructureerde interviews nagegaan wat de impact was van 3 gekozen business scenario's (waarop men de komende jaren zou inzetten binnen het bedrijf) op de lijst met competenties voor een bepaald proces. In Bijlage II is een overzicht weergegeven van de bezochte bedrijven per proces. De bezoeken vonden plaats van 15 oktober 2018 tot en met 19 februari 2019. Het was niet altijd evident bedrijven te vinden die tijd konden vrijmaken voor een dergelijke bevraging. Het is merkbaar dat er zeer veel vraag is naar de diensten die worden geleverd door de sector.

Anderzijds werd er tijdens de detaillierende fase werk gemaakt van de inventarisatie van het onderwijs- en opleidingsaanbod aangaande de drie processen. Tenslotte werd als sluitstuk van deze detaillierende fase ook een actieplan opgesteld. Voor elk van de knelpunten die werd geïdentificeerd naar aanleiding van de eerdere bedrijfsbezoeken, werden acties bedacht die dit knelpunt (mee) kunnen verhelpen naar de toekomst toe. Deze acties werden uitvoerig besproken tijdens overleg met de stuurgroep en op basis van de voorziene input werd het actieplan verder afgesteld. De engagementsverklaringen die werden ingevuld en ondertekend door verschillende partijen zijn gebaseerd op de acties samengebracht in het actieplan. Op deze wijze hopen de projectpromotor en de onderzoekers de relevante maatschappelijk spelers ertoe aan te zetten concreet om te gaan met de resultaten geformuleerd tijdens de besluitvormingsfase van dit onderzoek.

Deze SCOPE-studie werd overzien door een stuurgroep/adviescomité die 4 keer samenkwam tijdens de loop van het onderzoek:

- 22 mei 2018 (kick-off meeting)
- 7 september 2018
- 1 maart 2019
- 27 maart 2019.

VOORONDERZOEK

Tijdens het vooronderzoek werden deskresearch en verkennende diepte-interviews (zie Bijlage II voor een overzicht) gecombineerd om de sector in beeld te brengen en processen, trends en scenario's te definiëren. De bevindingen aangaande deze processen, trends en scenario's maken dan ook het voorwerp uit van dit deel van de rapportering. Eerst zullen we echter kort schetsen wat we onder 'de sector' verstaan binnen dit onderzoek en hoe deze eruit ziet.

Algemene beschrijving

De 'sector' waar hier als dusdanig naar wordt verwezen, komt niet overeen met bedrijven uit één bepaald paritair comité of met één bepaalde activiteitencode (NACE). Echter, in ruime zin betreft 'de sector' in dit onderzoek de bedrijven die betrokken worden bij het realiseren van energievoorziening en -technieken in gebouwen. In enge zin betreft het installatiebedrijven en onderzoekbureaus die rechtstreeks betrokken zijn bij het realiseren van de energievoorziening (elektriciteit, warm water, warmte & koeling) in gebouwen. De focus ligt op technieken en componenten die het binnenklimaat en de luchtkwaliteit regelen, die instaan voor warmwater en die de energievoorziening bewerkstelligen.

Onderstaande tabel geeft een aantal 'aanbieders van de dienst' weer en maakt een inschatting van welke processen/activiteiten een type van bedrijf zou kunnen uitoefenen. Dit varieert natuurlijk naargelang bedrijf maar in de tabel trachten we de grote lijnen vast te stellen.

PROCES	AANBIEDERS VAN DE DIENST			
	Studiebureau	EPB-VG	Installatiebedrijf	
			<i>met studiec capaciteit</i>	<i>zonder studiec capaciteit</i>
Marketing				
Voorontwerp	x	x	x	
Onderhandeling en verkoop			x	x
Detailontwerp	x		x	
Aankoop			x	x
Installatie			x	x
Ingebruikname - inregeling	?	?	x	
Opvolging - monitoring	x	?	x	
Onderhoud			x	x

Tijdens de tweede stuurgroep vergadering/samenkomst van het adviescomité op 7 september 2018 werd besloten te focussen op de residentiële markt en voornamelijk nieuwbouw en ingrijpende energetische renovaties centraal te stellen bij het bevragen van wijzigingen in competenties. Dit met het oog op de beheersbaarheid en eenduidigheid van het onderzoek. We vertrekken dus vanuit de veronderstelling dat de gebouwschil perfect is.

Technieken die centraal staan bij het bewerkstelligen van de energievoorziening in een woning zijn voornamelijk:

- Ketels en boilers (gas, stookolie, condensatie, zonneboiler)
- Fotovoltaïsche panelen en batterijtechnologie
- Warmtepompen
- Ventilatiesystemen
- Algemene elektriciteitswerken
- Andere verwarming- en koeltechnieken

Voorop binnen dit onderzoek staan bouwbedrijven, elektro-instalateurs, sanitair installateurs, HVAC-techniekers en studiebureaus.

Arbeidsmarkt

De sector binnen dit onderzoek overschrijdt de grenzen van de traditionele Belgische economische sectoren. Dit maakt het zeer moeilijk concrete cijfers mee te geven over aantal actieve bedrijven en tewerkstelling. We kunnen echter wel enkele tendensen aanhalen door te kijken naar die traditionele sectoren waarvan we weten dat een deel van hun bedrijven instaan voor het realiseren van de energievoorziening in de woning. De meeste bedrijven die in aanmerking komen voor dit onderzoek behoren tot de bouwsector of de sector van de elektriciens.

De tewerkstelling in zowel de bouwsector als de elektrosector kennen respectievelijk sinds 2015 en 2016 opnieuw een opwaartse trend¹. We kennen daarnaast een fluctuatie in de groei van het aantal te bouwen wooneenheden (de fluctuatie in de vraag naar nieuwbouw is vaak het gevolg van externe factoren, zoals bepaalde beleidsbeslissingen, die een stimulerend of ontmoedigend effect hebben) maar ook een trendmatige groei van de investeringen in woningrenovatie (mee veroorzaakt door een toename van het totale woningbestand en een verhoging van de kwaliteitsnormen, bv. hogere energieprestatienormen, die de vraag naar renovatie doen toenemen). Dit maakt dat de conjuncturele vooruitzichten aangaande investeringen in de bouwsector als voorzichtig positief worden aanzien.

De laatste maanden wordt er steeds meer bericht over een echte krapte op de Vlaamse arbeidsmarkt. Reeds sinds 2015 daalt de spanningsindicator (verhouding tussen het aantal werkzoekenden en het aantal beschikbare vacatures) aanhoudend. Deze tendens is zeker ook waar te nemen in de bouw- en elektrosector waar de spanningsindicator voor vele profielen slechter is dan het Vlaams gemiddelde. De roep om technische profielen en vakmensen groeit alleen maar. Het vinden van (gekwalficeerde) werknemers is een pijnpunt dat ook tijdens de interviews van het vooronderzoek steeds opnieuw sterk naar voren kwam.

Verschillende van de beroepsprofielen die binnen deze competentiestudie centraal staan, worden door de VDAB als knelpuntberoepen bestempeld². In de knelpuntberoepenlijst 2019 van de VDAB zijn onder andere opgenomen: werfleider, calculator bouw, technicus studiebureau bouw, residentieel elektrotechnisch installateur, sanitair installateur, monteur centrale verwarmingsinstallaties, brander technicus, plaatser van ventilatiesystemen, technicus koeltechnieken en klimatisatie, onderhoudstechnicus verwarmingsinstallaties,

¹ Bronnen: <http://www.confederationconstruction.be/PressCommunication/persconferentie210618.pdf> & <https://www.volta-org.be/nl/werkgevers/publicaties/sectorstudies/sectorfoto> & <https://www.vdab.be/trendsdoc/beroepen/index.html>

² <https://www.vdab.be/trends/vacatureanalyse.shtml>

bouwkundig tekenaar. Voor vele van deze beroepen gaat het om statistisch zware³ knelpuntberoepen met vaak zowel een kwalitatief als een kwantitatief knelpunt.

Processen

Door de vraag te stellen 'hoe wordt meerwaarde gecreëerd?' definieerden we doorheen het vooronderzoek een aantal processen binnen de bedrijfsvoering. Hiervoor verwijzen we ook naar de waardeketen van Porter, die een raamwerk voor het definiëren van processen vormt. Initieel werden tijdens het vooronderzoek volgende processen, in relatie tot het realiseren van de energievoorziening in een gebouw, gedefinieerd:

Marketing en verkoop	Werven van klanten, contact met klanten, opvolging dossier en back-office, opmaak offerte, outreach en PR, technische verkoop.
Studie & analyse situatie - Ontwerpen installatie	Dataverzameling & metingen, behoefteanalyse, omgevingsanalyse, berekening energieprestatie (EPB) - Keuze technieken, calculatie & dimensionering, opstellen plannen en ontwerp, CAD (computer aided design).
Installatie	Plaatsing & aansluiting. Handelingen afhankelijke van gekozen technieken.
Inregeling (+programmatie) & ingebruikstelling	Connecteren van installatie. Afstellen en instellen van installatie en parameters. Communicatie tussen componenten van de installatie. Ingebruikstelling. Oplevering.
Kwaliteitscontrole & testing	Metingen, specifieke test- en meetinstrumenten (blowerdoor, thermografie), EPB-verslag (tot 6 maanden na oplevering).
Opvolging & nazorg	Optimalisatie installatie, onderhoud installatie, onderhoudscontract, specifieke vraag, data driven services
Aankoopbeleid & logistiek	Aankoop van materiaal en componenten van een installatie. Aankoop van pakketten. Magazijn met stock of aankoop in functie van een specifiek project. Vervoer. Groothandel of fabrikant.

Deze werden tijdens de workshop van 29 augustus 2018 voorgelegd aan een groep met mensen met uitgebreide ervaring in en kennis van de sector. Op basis van hun feedback, definieerde het vooronderzoek uiteindelijk vijf processen. Naast een aantal kleine wijzigingen in de afbakening van processen werden daartoe een aantal van de eerder gedefinieerde processen samengenomen.

- **Voorontwerp – onderhandeling & verkoop**

Het proces waarbij een voorontwerp gemaakt wordt van de te voorziene energietechnologie en – technieken (incl. HVAC) in de woning. Afhankelijk van de context sluit dit proces af met een akkoord over de offerte van een installateur of met het opleveren van een bestek door een ontwerp bureau.

- **Ontwerp installatie**

De uitgebreide studie van de situatie en het opstellen van het ontwerp van de te installeren technieken. Calculatie en dimensionering, opstellen plannen en ontwerp, digitale modellering. Deze fase is essentieel voor het vervolg van een project. Ook in kleinere projecten wordt dit steeds belangrijker gezien de integratie van technieken.

- **Installatie**

³ VDAB bepaalt de knelpuntberoepen door de statistische analyse van de bij VDAB gemelde vacatures te combineren met kwalitatieve informatie vanuit sectororganisaties en VDAB-experten. Om hieruit de statistisch zwaarste knelpuntberoepen af te bakenen, past men een strengere statistische selectie toe. Zie: https://www.vdab.be/sites/web/files/doc/trends/studie_knelpuntberoepen2019.pdf

Het uitvoerende proces dat technieken in de woning plaatst, aansluit en verwezenlijkt. Hierbij zijn een deel van de handelingen vaak afhankelijk van de gekozen techniek en we vermoeden dat de integratie van technieken hier steeds belangrijker wordt.

- **Inregeling & ingebruikstelling – opvolging & nazorg**

Het proces omvat:

- Gebruiksklaar maken (controle, instelling, testing) van de installatie;
- Oplevering (toelichting, rapportage, keuring);
- Opvolging, onderhoud, optimalisatie (gegevensverzameling/monitoring, onderhoud, herstelling, optimalisatie).

Onder dit proces vallen ook de optimalisatie, data driven services en opvolging vanop afstand. Delen van dit proces kunnen meerdere keren terugkomen in de levensloop van een installatie. (Wanneer bij de opvolging blijkt dat de inregeling van de technieken niet optimaal is, moet men deze opnieuw doen.)

- **Aankoopbeleid en strategisch beleid**

Aankoop van materiaal en (componenten van) de installatie. Magazijn- en stockbeheer. Groothandel, fabrikant, leveranciers. Prijszetting: diensten of producten (marge op materiaal).

Trends

Trends zijn omgevingsfactoren die een effect hebben op de sector. Het zijn exogene ontwikkelingen, opgedeeld in een aantal domeinen (technologie, economie, regelgeving/politiek, ecologie, demografie, cultuur/welzijn), waarop de sector en zijn bedrijven zelf weinig effect hebben maar die wel de activiteiten en prioriteiten van de sector mee vorm geven. Tijdens het vooronderzoek werden per domein volgende trends vastgesteld die een invloed hebben op de sector vandaag:

Technologie

- Snel opeenvolgende innovaties; toenemende complexiteit; integratie van technieken
- Programmering, software en BIM
- IoT en digitalisering
- Methodes voor dataverzameling en opvolging (ook vanop afstand).
- Batterijen
- Digitale meter
- Elektrificatie

Economie

- Hoogconjunctuur
- Vervagen traditionele sectorgrenzen
- Specialisatie
- Consolidatie

Regelgeving/politiek

- Subsidies en incentives vanuit overheid (bv. subsidies voor zonnepanelen of warmtepompen)
- Striktere normering (bv. GDPR, veiligheid op de werf)
- Betonstop

Ecologie

- Klimaatopwarming
- Energie-efficiëntie
- Duurzaamheid & Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen

Demografie

- Krapte op de arbeidsmarkt
- Tekort aan technische profielen

Cultuur/welzijn

- Bewustzijn klanten
- Aanspreekbaarheid, verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid
- Luchtkwaliteit

Business/strategische scenario's

De strategische of business scenario's trachten de mogelijke intenties en strategische keuzes van bedrijven naar de toekomst toe, te benoemen. Het zijn mogelijke antwoorden van de bedrijven op veranderende omstandigheden die het gevolg zijn van de hierboven vermelde trends. Deze scenario's zullen een impact hebben op de competenties die nodig zijn bij het ten uitvoer brengen van de processen. Het doel van dit onderzoek is dan ook deze verwachte impact op competenties in kaart te brengen.

In de loop van het vooronderzoek werden volgende strategische scenario's voor de sector benoemd:

- Investeren in competentiedeling - en deze toepassen.

Opleiden binnen bedrijf, werknemers opleidingen laten volgen, opvolgen innovaties en vernieuwingen. Ook intern mentorschap en interne kennisdeling zijn hier belangrijke activiteiten. Als gevolg van een kwalitatieve krapte op de arbeidsmarkt kan een bedrijf kiezen om werknemers zelf op te leiden en door te laten groeien i.p.v. op zoek te gaan naar een kandidaat die reeds alle competenties in huis heeft.

- Inzetten op foutdetectie en aanbieden gerelateerde diensten.

Centraal zetten binnen de aangeboden diensten van: foutzoeken, het verhelpen van mogelijke knelpunten binnen een installatie en de installatie optimaliseren. Bij de eigen gerealiseerde installaties en/of bij installaties gerealiseerd door derden.

- Eigen digitale platformen en systemen creëren (ev. softwareontwikkeling).

Bestaande software aanpassen en afstemmen op de eigen activiteiten. Sommige bedrijven ontwikkelen ook een eigen systeem voor bijvoorbeeld de verwerking van data, de monitoring van een installatie of het uittekenen van een installatie.

- Aanbieden van dienstverlening na verkoop, nazorg of opvolging.

Opvolgen van een installatie kan in toenemende mate 'data-driven' gebeuren en er zijn meer mogelijkheden voor monitoring, ook vanop afstand. De beschikbaarheid van sensoren ontsluit een grote hoeveelheid van data snel. Analyse van die data kan vanop afstand gebeuren en men kan eventueel een installatie ook vanop afstand gaan aansturen. Onderhoud en opvolgen van een installatie blijken steeds belangrijker te worden met het oog op het welzijn van personen en het maximaliseren van de levensduur van de installatie. Hierbij aansluitend horen volgende 'sub-scenario's':

- Inzetten op het onderhoud van installaties.
- Inzetten op onderhoudscontracten. (Vooraf voorzien van contracten en formules waarbij klanten door een periodieke betaling kunnen rekenen op een aantal extra diensten: snellere interventies, periodiek nazicht, her-inregelen van de installatie etc. Tegelijk bewerkstelligt men zo klantbinding en een vaste stroom van inkomsten.)
- Inzetten op data-driven services.
- Opvolgen van de installaties (al dan niet vanop afstand).

- Inzetten op strategische partnerships (met bouwpromotoren, architecten, aannemers ...).

Goede contacten met bepaalde actoren in de 'bouwketen' maken het mogelijk grotere projecten uit te voeren en/of op geregelde basis betrokken te raken bij projecten.

- Samenwerken in bouwteams.

Het overgrote deel van de projecten uitwerken met een vast team van vakmensen en installateurs die andere specialisaties hebben.

- Activiteiten uitoefenen in onderaanneming.

Op zelfstandige basis activiteiten ontplooiën en hiervoor gecontracteerd worden door een of meerdere bedrijven. Dit biedt vaak de kans om zich te specialiseren en de activiteiten te beperken tot een bepaald aantal technieken en/of acties. Voor bepaalde van deze specifieke acties hebben sommige onderaannemers gespecialiseerd materieel (diamantboor, graafmachines ...).

- Totaalconcept aanbieden (uniek aanspreekpunt voor de klant).

Dit met het oog op het 'ontzorgen' van de klant. Dit biedt ook als voordeel dat men een totaaloverzicht kan behouden over het project, de planning van het project en de te installeren technieken.

- Inzetten op integratie van technieken/systeemvisie.

Technieken zullen naar de toekomst toe nog meer met elkaar in verbinding staan en dus geïntegreerd (kunnen) worden. Bedrijven kunnen inzetten op een holistische aanpak van een project waardoor alle technieken geïntegreerd worden. Hiervoor is een systeemvisie noodzakelijk en niet alleen kennis over een bepaalde techniek (los van het geheel).

- Schaalvergroting/consolidatie.

De huidige activiteiten uitvoeren op grotere schaal, voor een grotere afzetmarkt. Bedrijf met meerdere 'takken', eventueel verkregen door consolidatie.

- Nastreven van specialisatie (m.b.t. techniek/activiteit/marktsegment).

Zich gaan toeleggen op een bepaalde niche. Dit kan een activiteit zijn (advies, opvolging ...) of een techniek (zonnepanelen, ventilatie ...).

- Verticale integratie (meerdere stappen in zelfde keten).

Een bedrijf gaat meerdere achtereenvolgende stappen in dezelfde meerwaardeketen aanbieden (van studie t.e.m. onderhoud). De uitbreiding van de aangeboden stappen (integratie) kan zowel naar voren als naar achteren in de meerwaardeketen.

- Horizontale integratie.

Uitbreiden van het aanbod door meerdere parallelle schakels in de meerwaardeketen aan te bieden van een beperkt aantal stappen in het proces (bv. enkel installatie of studie). Meerdere alternatieve technieken op hetzelfde niveau aanbieden.

- Inzetten op nieuwe technieken

Innovatief tewerk gaan en dit ook naar potentiële klanten uitdragen.

- Inzetten op elektrificatie.

Het centraal zetten van technieken die beroep doen op elektriciteit voor de verwarming, koeling, ventilatie en de warm watervoorziening binnen een woning.

- Inzetten op zelflerende systemen.

Door de ontsluiting van steeds meer data met betrekking tot het functioneren van een installatie, kan naar de toekomst toe worden gekeken hoe een systeem van (geïntegreerde) technieken eventueel zelf mee kan instaan voor de optimalisering van de werking.

- Inzetten op plug and play.

Inzetten op componenten die eenvoudig te installeren en in gebruik te nemen zijn. Voorbeelden zijn systemen die men enkel moet plaatsen en aansluiten en zichzelf configureren.

- Focussen op luchtkwaliteit/comfort/welbevinden.

Het welzijn van de personen die in een gebouw wonen/werken/aanwezig zijn, wordt steeds meer als belangrijk erkend bij het ontwerpen van de technieken binnen dat gebouw. De isolatie van gebouwen is sterk verbeterd, mede met het oog op energiebesparing, maar dit mag niet ten koste gaan van luchtkwaliteit (CO2 niveau, aanwezigheid van pollutanten).

- Focussen op groene/hernieuwbare aanpak en/of duurzaamheid.

Uit overtuiging en/of wegens marketingdoeleinden.

- Uitbesteden van niet-kernactiviteiten.

Zich enkel concentreren op de kernactiviteiten en bepaalde activiteiten uitbesteden aan andere bedrijven/partijen.

- Professionalisering salesteam.

Bepaalde medewerkers binnen het bedrijf die zich toeleggen op de verkoop van diensten en producten, en/of marketingactiviteiten. Hiertoe kan een bedrijf bijvoorbeeld inzetten op technische kennis voor de mensen van het salesteam (opdat deze bij de initiële contacten reeds een goede inschatting maken van de behoeften). Een proactieve verkoopstrategie, inzetten op advertenties via sociale media, bijwonen van bepaalde beurzen en evenementen kunnen ook behoren tot deze strategie.

Na het eerste bedrijfsbezoek werd volgend scenario nog toegevoegd aan de lijst:

- Digitalisering van de documentuitwisseling (~ 'paperless company')

Het gebruik van laptop, tablets en computers voor alle documenten en informatie, zowel op als af de werf.

Een overzicht van al deze strategische scenario's, kan gevonden worden in Bijlage III.

Verdere afbakening en focus

Tijdens de vergadering van de stuurgroep/het adviescomité van 7 september 2018 werd beslist om tijdens de detaillerende fase te focussen op volgende processen:

- Voorontwerp – onderhandeling & verkoop
- Installatie
- Inregeling & ingebruikstelling – opvolging & nazorg

Deze beslissing werd gemaakt na de beoordeling van de processen aan de hand van:

- Sectorspecificiteit
- Tewerkstelling
- Kennisintensiviteit
- Strategisch belang
- De mate waarin er veranderingen te verwachten zijn in de competentienoden.

De tabel hieronder geeft een schematische beoordeling van de processen aan de hand van deze 5 indicatoren.

Processen	Sectorsp	TW	Kennisint.	Strat. Bel.	Verw. evol.
Verkoop – studie en analyse (+marketing)	Ω Ω	☺	☁ ☁	€ € €	≠ ≠
Ontwerp installatie	Ω Ω Ω	☺ ☺	☁	€ €	≠ ≠ ≠
Installatie	Ω Ω Ω	☺ ☺ ☺	☁ ☁ ☁	€ €	≠ ≠
Inregeling & ingebruikstelling – opvolging & nazorg	Ω Ω Ω	☺ ☺	☁ ☁ ☁	€ €	≠ ≠ ≠
Aankoop- en strategisch beleid	Ω	☺	☁ ☁ ☁	€ € €	≠ ≠ ≠

Er zijn ook meerdere types bedrijven waarbij soms een (overlappend) deel van de processen plaatsvindt. De vraag werd gesteld welk type bedrijf centraal te zetten binnen het onderzoek. Bij de algemene beschrijving kwam reeds een tabel aan bod waar aanbieders van een dienst en deze diensten/processen, samen werden beschouwd. Hieronder vindt men een nieuwe versie van de tabel terug waarin deze keer ook duidelijk de geselecteerde processen worden weergegeven.

PROCES	AANBIEDERS VAN DE DIENST			
	AANNEMER/ BOUWBEDRIJF	STUDIEBUREAU	INSTALLATIEBEDRIJF	
			MET studiecapaciteit	ZONDER studiecapaciteit
Marketing	x	x	x	(x)
Voorontwerp	(x)	x	x	
Onderhandeling en verkoop	x		x	x
Detailontwerp		x	x	
Aankoop	(x)		x	x
Installatie			x	x
Ingebruikname - inregeling	x		x	
Oplevering gebouw	x	x	(x)	(x)
Opvolging - monitoring		x	(x)	
Onderhoud			x	x

Er werd uiteindelijk besloten om niet in te zoomen op één type aanbieder van een bepaalde dienst maar elk (type) bedrijf dat de dienst aanbiedt, komt in aanmerking. Indien meerdere types actoren dezelfde dienst verzorgen, is het nuttig elk type actor die die dienst aanbiedt, te bevragen. Door de inhoud van- en acties behorende tot de processen die geselecteerd werden, kunnen we wel vermoeden dat we hoofdzakelijk installateurs zullen bevragen en in tweede instantie ook studiebureaus en/of bouwbedrijven wanneer dit nuttig/relevant blijkt voor een bepaald proces.

DETAILLERENDE FASE

De detaillierende fase bestond uit volgende acties:

- Opstellen van de competentielijsten per proces (zie Bijlage IV voor de competentielijsten).
- Vastleggen van de 25 interviews voor detaillierende fase.
- Afnemen en verwerken van de interviews. Per interview werd één proces bevestigd. Voor elk proces werden 8 tot 9 interviews afgenomen. Dit leidde tot het in kaart brengen van de te verwachten verschuivingen van competentiebehoeften.
- Inventarisatie van het opleidingsaanbod.

De interviews verliepen volgens een vast stramien. De gesprekspartners kregen eerst de competentielijst van één van de drie processen voorgelegd. Hierna kregen ze een tweede lijst met bedrijfsscenario's (strategische scenario's) voorgelegd met de vraag hieruit 3 scenario's te selecteren waarop het bedrijf de komende 10 jaar zal inzetten. Daarna werden bedrijfsscenario's en competenties gecombineerd. Voor elk gekozen scenario werd per competentie gevraagd of en op welke wijze dit een effect zou hebben op deze competentie.

De voornaamste uitkomsten uit de detaillierende fase worden hieronder besproken:

- Rangschikking bedrijfsscenario's naar meest gekozen scenario.
- Competentieverhuivingen. Dit is het meest omvattende deel van de rapportering en bespreekt per verwachte verschuiving: welk scenario de aanleiding kan zijn van de verschuiving, op welke competenties de verschuiving betrekking heeft, en wat de competentieverhuiving juist inhoudt.
- Knelpunten: een samenvatting van de belangrijkste competentieverhuivingen die actie vergen.
- Overzicht van het opleidingsaanbod. (Incl. externe bijlage SCOPE_InventarisatieOpleidingsaanbod)

Overzicht van de meest invloedrijke bedrijfsscenario's

Tijdens de interviews van de detaillierende fase werd aan elke gesprekspartner gevraagd een drietal bedrijfsscenario's (van strategisch belang naar de toekomst toe) te kiezen waarop het bedrijf wil inzetten en waarvan men een impact op de competentiebehoeften verwacht. De lijst met scenario's vindt u in bijlage III.

Onderstaande tabel geeft weer hoeveel keer een scenario werd geselecteerd.

Scenario	Aantal keer geselecteerd
Investeren in competentiedeling - en deze toepassen.	8
Inzetten op nieuwe technieken.	8
Focussen op groene/hernieuwbare aanpak en/of duurzaamheid.	8
Aanbieden van dienstverlening na verkoop, nazorg of opvolging.	7
Totaal concept aanbieden (uniek aanspreekpunt voor de klant).	6
Inzetten op integratie van technieken/systeemvisie.	6
Samenwerken in bouwteams.	4
Digitalisering van de documentuitwisseling (~ 'paperless company')	4

Eigen digitale platformen en systemen creëren (ev. software ontwikkeling).	4
Inzetten op data driven services.	4
Inzetten op strategische partnerships (met bouwpromotoren, architecten, ...).	4
Inzetten op onderhoudscontracten.	3
Opvolgen van de installaties (al dan niet vanop afstand).	3
Inzetten op foutdetectie en aanbieden gerelateerde diensten.	2
Schaalvergroting/consolidatie.	1
Horizontale integratie (meerdere technieken op zelfde niveau).	1
Inzetten op plug and play.	1
Inzetten op het onderhoud van installaties.	1

Uit de lijst van 26 bedrijfsscenario's waren er ook enkele die nooit werden geselecteerd door de gesprekspartners van de detaillierende fase. Hiervoor kunnen verschillende verklaringen zijn: het is geen actieve strategie (eerder latent aanwezig), er is reeds op ingezet door de bedrijven (acties reeds ondernomen en impact op competenties heeft reeds plaatsgevonden, hierdoor naar de toekomst toe minder relevant), het is geen prioriteit of het scenario is niet actief na te streven (andere scenario's zijn belangrijker), bewustzijn omtrent het belang van een scenario is nog niet aanwezig bij bedrijven, het scenario wordt niet verwacht impact te hebben op de toekomstige competentiebehoeften of het scenario wordt gecapteerd door een ander scenario.

- Bedrijfsscenario's die niet geselecteerd werden: Activiteiten uitoefenen in onderaanneming; Nastreven van specialisatie (m.b.t. techniek/activiteit/marktsegment); Verticale integratie (meerdere stappen in zelfde keten); Inzetten op elektrificatie; Inzetten op zelflerende systemen; Focussen op luchtkwaliteit/comfort/welbevinden; Uitbesteden van niet-kernactiviteiten; Professionalisering salesteam

Onderstaande tabellen geven **per proces** de rangschikking van de scenario's weer. Wat opvalt, is dat vele van de scenario's slechts één of tweemaal geselecteerd werden. Dit maakt dat er per proces relatief veel scenario's zijn gekozen. Dit zou mogelijks kunnen wijzen op een aanvoelen bij bedrijven dat er veel aan het bewegen is binnen de sector maar dat misschien nog niet helemaal duidelijk is 'wat' en hoe ermee om te gaan.

Voorontwerp – onderhandeling & verkoop

Scenario	Aantal keer geselecteerd
Inzetten op nieuwe technieken.	4
Totaal concept aanbieden (uniek aanspreekpunt voor de klant).	3
Inzetten op integratie van technieken/systeemvisie.	3
Aanbieden van dienstverlening na verkoop, nazorg of opvolging.	3
Investeren in competentiedeling - en deze toepassen.	2
Focussen op groene/hernieuwbare aanpak en/of duurzaamheid.	2
Eigen digitale platformen en systemen creëren (ev. software ontwikkeling).	2
Inzetten op onderhoudscontracten.	2
Samenwerken in bouwteams.	1

Digitalisering van de documentuitwisseling (~ 'paperless company')	1
Inzetten op het onderhoud van installaties.	1
Opvolgen van de installaties (al dan niet vanop afstand).	1

Installatie

Scenario	Aantal keer geselecteerd
Investeren in competentiedeling - en deze toepassen.	4
Focussen op groene/hernieuwbare aanpak en/of duurzaamheid.	3
Samenwerken in bouwteams.	2
Totaal concept aanbieden (uniek aanspreekpunt voor de klant).	2
Inzetten op nieuwe technieken.	2
Inzetten op foutdetectie en aanbieden gerelateerde diensten.	2
Digitalisering van de documentuitwisseling (~ 'paperless company')	2
Aanbieden van dienstverlening na verkoop, nazorg of opvolging.	2
Inzetten op strategische partnerships (met bouwpromotoren, architecten, ...).	2
Inzetten op integratie van technieken/systeemvisie.	1
Horizontale integratie (meerdere technieken op zelfde niveau).	1
Inzetten op plug and play.	1
Inzetten op onderhoudscontracten.	1
Inzetten op data driven services.	1

Inregeling & ingebruikstelling – opvolging & nazorg

Scenario	Aantal keer geselecteerd
Focussen op groene/hernieuwbare aanpak en/of duurzaamheid.	3
Inzetten op data driven services.	3
Investeren in competentiedeling - en deze toepassen.	2
Inzetten op integratie van technieken/systeemvisie.	2
Inzetten op nieuwe technieken.	2
Eigen digitale platformen en systemen creëren (ev. software ontwikkeling).	2
Aanbieden van dienstverlening na verkoop, nazorg of opvolging.	2
Opvolgen van de installaties (al dan niet vanop afstand).	2
Inzetten op strategische partnerships (met bouwpromotoren, architecten, ...).	2
Samenwerken in bouwteams.	1
Totaal concept aanbieden (uniek aanspreekpunt voor de klant).	1
Schaalvergroting/consolidatie.	1
Digitalisering van de documentuitwisseling (~ 'paperless company')	1

Tot slot willen we hier nog aangeven dat er een aantal scenario's zijn die door bedrijven vaak samen werden gekozen en/of behandeld tijdens een interview. Bedrijven gaven ook aan dat

sommige scenario's voor hen op hetzelfde neerkwamen. Dit was merkbaar over de processen heen. Scenario's die vaak aan elkaar werden gelinkt zijn:

- Inzetten op nieuwe technieken & focussen op groene/hernieuwbare aanpak. (Er werd aangegeven dat nieuwe technieken steeds duurzamer/groener zijn en dat voor een duurzame aanpak er werd ingezet op de nieuwste technieken. Andere aspecten aangaande een duurzame aanpak (zoals bv. inzetten op recycleren) werden hierbij vaak niet in beschouwing genomen.)
- Inzetten op de integratie van technieken/systeemvisie & een totaalconcept aanbieden. (Bedrijven stelden tijdens de interviews soms dat een van de voordelen van het aanbieden van een totaalconcept de mogelijkheid is een geïntegreerd systeem van technieken te kunnen verwezenlijken. Net zoals men voor een goede systeemvisie het liefst vertrekt vanuit een totaalconcept gezien hierbij alle technieken samen worden ontworpen binnen dat systeem.)
- Eigen digitale platformen en systemen creëren & inzetten op data-driven services. (Een voorwaarde voor data-driven services is goede communicatie tussen alle componenten van een systeem. Sommige bedrijven of onderzoekbureaus investeren in eigen digitale systemen, of het aanpassen van bestaande systemen, om dit mee te bewerkstelligen.)
Data-driven services & monitoring vanop afstand waren ook scenario's die sterk gelinkt werden tijdens de gesprekken. (Een vorm van een data-driven service kan deze monitoring vanop afstand inhouden.)
- Aanbieden van dienstverlening na verkoop, nazorg of opvolging & opvolgen van installaties. (Het opvolgen van een installatie is een dienstverlening na verkoop die bedrijven kunnen aanbieden aan klanten. Deze dienstverlening kan echter ook ruimer gaan door bijvoorbeeld bepaalde interventies hierbij op te nemen. In de toekomst zal deze dienstverlening na verkoop prominenter worden mede als gevolg van de toenemende mogelijkheden aangaande het opvolgen van een installatie. Dit wordt vaak ook gelinkt aan data-driven services.)

Bij de beschrijving van de competentieverschuivingen hieronder is ook duidelijk op te merken dat een aantal scenario's vaak samen voorkomen.

Competentieverhuivingen

De detaillierende fase werd voor een groot deel opgebouwd uit 25 gestructureerde interviews, elk interview betrof één van de drie geselecteerde processen. In deze interviews werd er hoofdzakelijk gepeild naar te verwachten competentieverhuivingen. Hiervoor werd de gesprekspartner gevraagd de invloed van elk van de geselecteerde business scenario's na te gaan op elk van de competenties uit de desbetreffende competentielijst. Onderstaande tekst bespreekt per proces de vastgestelde competentieverhuivingen. In het deel daarna volgt een samenvatting in een aantal knelpunten.

In de bijlagen kan men aanvullend terugvinden:

- Lijst met interviews – Bijlage II
- Lijst met bedrijfsscenario's – Bijlage III
Elk bedrijfsscenario heeft ook een code gekregen, samengesteld uit de letters 'BS' en een cijfer.
- Competentielijst per proces – Bijlages IV
Aan elke competentie is ook een specifieke code gegeven. Deze bestaat uit 3 letters, die verwijzen naar het respectievelijke proces waarvoor de competentie nodig wordt geacht, én een cijfer. (VOV staat voor voorontwerp – onderhandeling & verkoop; INS staat voor Installatie; IIO staat voor Inregeling & ingebruikstelling – opvolging & nazorg) Per paragraaf in onderstaande tekst worden zo één of meerdere competenties aangeduid waarop de paragraaf betrekking heeft.

Voorontwerp – onderhandeling & verkoop

In onderstaande tekst worden de effecten van strategische scenario's op de competenties beschreven. Indien we echter in vogelperspectief over de analyse van het proces gaan, zien we twee grote categorieën: competenties die verband houden met activiteiten aangaande 'klantencontact' (onderhandeling & verkoop aspect) en competenties die meer te maken hebben met de conceptie van de installatie en het opstellen van ramingen (kosten, tijd; voorontwerp aspect). Met betrekking tot deze beide categorieën zijn er heel wat competentieverhuivingen op te merken.

BS12: Totaal concept aanbieden (uniek aanspreekpunt voor de klant).

BS13: Inzetten op integratie van technieken/systeemvisie.

- Er zullen steeds meer technieken en combinaties van technieken mogelijk worden. Het aanbieden van een totaalconcept, het integreren van technieken en het ontwikkelen van een systeemvisie m.b.t. alle technieken in een woning, maakt dat **kennis noodzakelijk is van alle technieken én hun samenhang** bij het opstellen van een voorontwerp. Het identificeren en beschrijven van technische oplossingen, en het opstellen van kosten- en andere ramingen, zal in de toekomst steeds meer berusten op die door kennis onderbouwde systeemvisie.

COMPETENTIES: VOV5, VOV8 en VOV9.

- Het correct inschatten van de klantwensen zal belangrijker worden door de toename aan mogelijkheden (meer technieken en combinaties). Bij het aanbieden van een totaalconcept of geïntegreerd systeem zal het dus **belangrijk worden correct te kunnen vaststellen wat voor een systeem de klant wenst**. Medewerkers die de klantencontacten verzorgen zullen **de juiste vragen** moeten stellen om informatie in te winnen opdat voorstellen voor de technieken in de woning op maat van de klant worden ontwikkeld. Dit zal niet enkel meer tijd kosten maar er zal aandachtiger te werk moeten gegaan worden. Het bewerkstelligen van een goede verstandhouding met de klant wordt nog belangrijker. Dit gezien dit zal bijdragen aan het verkrijgen van een juist beeld op de klantverwachtingen en –wensen in een situatie met meer mogelijkheden. Daarnaast kunnen meer geformaliseerde **interviewmethodes** ervoor zorgen dat bij het peilen naar behoeften en wensen de juiste informatie wordt verkregen op een efficiënte wijze. Zo kan een ‘trapsgewijs verkoopproces’, waarbij samen met de klant opties worden uitgedund, ervoor zorgen dat efficiënt de juiste oplossing voor de technieken in een woning samen met de klant gevonden wordt. Medewerkers zullen deze methodes moeten kunnen toepassen. Met het oog op het ontwikkelen en uitwerken van de juiste oplossing wordt aanvullend ook belangrijker om de verkregen informatie correct intern te communiceren: het maken van een goede ‘vertaalslag’ van de klantwensen is essentieel.

COMPETENTIES: VOV1, VOV3, VOV6, VOV13

- Het aanbieden van een geïntegreerd systeem of totaalconcept maakt dat men de technische aspecten van alle technieken zal moeten kunnen vertalen naar de klant toe (technische info voor niet-techniekers communiceren). De particuliere klant is in toenemende mate ook geïnformeerd over energietechnieken en – eventuele mogelijkheden waardoor **productkennis en techniekennis** voor de medewerkers nog aan belang zullen winnen. Bij het aanbieden van een totaalconcept moet men op de hoogte zijn van het volledige ‘bedrijfsaanbod’ (inclusief diensten na installatie). Er zal meer tijd moeten worden besteed aan het klantencontact voor het communiceren van alle technische en niet-technische informatie.

COMPETENTIES: VOV5, VOV6, VOV11, VOV15

- Wanneer er bij de realisatie van een totaalconcept verschillende partijen zullen worden betrokken of indien er verschillende bedrijven zullen instaan voor het realiseren van een geïntegreerd systeem van technieken in de woning, zal de noodzaak voor coördinatie en goede communicatie binnen het project nog meer stijgen. **Klantwensen, verzamelde gegevens, de kostenramingen en de technische oplossingen moeten correct en volledig worden doorgegeven** tussen de verschillende medewerkers binnen een project. Gezien de **stijgende interdependentie en nauwkeurigheid van technieken** is het in toenemende mate van belang dat vanaf bij de start van een project alle beschikbare gegevens worden doorgegeven opdat (door de verschillende medewerkers samen) de meest geschikte technische oplossing kan worden geformuleerd.

COMPETENTIES: VOV3, VOV12, VOV13

- In de toekomst zullen **inzicht in de samenhang van technieken, zicht op het energieprofiel van de klant en het beschikken over volledige en nauwkeurige gegevens noodzakelijk zijn voor het concipiëren van een geïntegreerd systeem aan technieken in een woning, kostenramingen, rendementsberekeningen en het inschatten van de doorlooptijd**. **Software** kan op langere termijn eventueel een deel van

de berekeningen en taken overnemen van medewerkers (gedeeltelijke automatisering van de opmaak van bepaalde documenten), op voorwaarde dat medewerkers correct kunnen omspringen met de software en deze van alle noodzakelijke informatie kunnen voorzien.

COMPETENTIES: VOV7, VOV8, VOV9, VOV14

- In de toekomst zullen bedrijven nog meer een totaalconcept aanbieden. Dit zal als voordeel hebben dat men bij het **opstellen van doorlooptijd en exploitatiekost een totaaloverzicht heeft over alle werkzaamheden wat een strakkere inschatting mogelijk zal maken. Het biedt ook de flexibiliteit alle werkzaamheden in te plannen** naar eigen voorkeur (en eventueel later in de planning te schuiven zonder dat het project vertraging moet oplopen). Het concipiëren van een totaalconcept zal het ook mogelijk maken om **één plan op te stellen en met één dossier** te werken waardoor er minder kans zal zijn op onduidelijkheden.

COMPETENTIES: VOV5, VOV8, VOV9, VOV13

BS18: Inzetten op nieuwe technieken.

BS23: Focussen op groene/hernieuwbare aanpak en/of duurzaamheid.

- Wanneer een bedrijf meer gaat inzetten op nieuwe technieken die steeds meer een duurzame aanpak vooropstellen, heeft dit tot gevolg dat **de klant ook moet overtuigd worden van het voordeel** en belang van deze aanpak. Een medewerker zal hiervoor zijn klantcontacten beter moeten voorbereiden (moet ingelicht zijn over de specificaties en voordelen van de nieuwe techniek) en tijdens deze contacten in de toekomst ook meer een **sensibiliserende aanpak** hanteren (voordelen duurzame oplossing op LT, belang groene techniek etc.).

COMPETENTIES: VOV5, VOV6, VOV11, VOV15

- Er komen meer nieuwe technieken op de markt en deze worden tevens complexer. Inzetten op nieuwe/groene technieken maakt het **vertalen van technische aspecten van de technieken naar de klant** toe belangrijker. **Complexere installaties en een (deels) geïnformeerde klant** kunnen dit gegeven bemoeilijken. Medewerkers zullen evoluties en innovaties aangaande energietechnologie sneller moeten opvolgen en deze kunnen 'vertalen' naar klanten om te adviseren en samen met de klant verschillende alternatieven te benoemen en te evalueren.

COMPETENTIES: VOV1, VOV5, VOV6

- Inzetten op nieuwe/groene technieken maakt het **berekenen van de doorlooptijd van een installatie en het opstellen van een kostenraming complexer** (en wellicht minder nauwkeurig) gezien men nog geen ervaring heeft in het realiseren van deze techniek en men dus niet naar eerdere ervaringen en uitvoeringstijden kan terugrijpen. Indien een bedrijf dus **regelmatig** nieuwe technieken in zijn aanbod integreert, zal deze complexiteit telkens opnieuw opduiken en zullen medewerkers dus meer gebruik moeten maken van **intern overleg** (bv. met werfleiders, installateurs, en techniekers), en de ervaring en de inzichten vanop de werf om een gefundeerde schatting van doorlooptijd en kosten te maken.

COMPETENTIES: VOV7, VOV8

- Toenemende aandacht voor een duurzame aanpak en groene/nieuwe technieken maakt dat er bij het opstellen van een kostenraming/rendementsberekening bijkomend **rekening moet gehouden worden met de langetermijnprestaties van de installatie** (toekomstgericht perspectief). Dit moet ook meegenomen worden naar- en **verduidelijkt** worden tijdens de contacten met de klanten. Klanten moeten duidelijk geïnformeerd worden over hoe het project wordt aangepakt en het advies dat medewerkers verstrekken moet ook de lange termijnprestaties mee in overweging nemen.

COMPETENTIES: VOV4, VOV6

BS4: Aanbieden van dienstverlening na verkoop, nazorg of opvolging.

BS6: Inzetten op onderhoudscontracten.

BS3: Eigen digitale platformen en systemen creëren (ev. software ontwikkeling).

BS8: Opvolgen van de installaties (al dan niet vanop afstand).

- Dienstverlening na verkoop (incl. onderhoudscontracten), en opvolging van installaties en systemen zullen aan belang winnen binnen de sector. Hierdoor is het van toenemend belang om **systemen m.b.t. accountmanaging** te implementeren. Medewerkers zullen zo een **onderbouwd dossier per klant/installatie** moeten bijhouden van bij het opstellen van een voorontwerp (bv. met het oog op servicemanagement) en zo gaandeweg een databank opbouwen. Dit vraagt nauwkeurigheid, volledigheid en (het formaliseren van de) interne communicatie. Gezien **digitale toepassingen** een belangrijke tool kunnen vormen voor accountmanaging moeten medewerkers hiermee kunnen omgaan. Verder kan het zijn dat bedrijven hun eigen digitale platform zullen creëren om deze dienstverlening te bewerkstelligen.

COMPETENTIES: VOV3, VOV12, VOV13

- Technische kennis (o.a. lange termijnprestaties van installaties) en communicatieve vaardigheden worden belangrijker voor het scheppen van **correcte klantverwachtingen** aangaande dienstverlening na verkoop, nazorg en opvolging. Men moet de klantbehoeften op lange termijn meer in kaart gaan brengen en de klant eventueel **overtuigen van het belang van monitoring van een installatie of van een onderhoudscontract** (gezien de positieve effecten aangaande de levensduur van de installatie).

COMPETENTIES: VOV1, VOV4, VOV11

- Het aanbieden van dienstverlening na verkoop, nazorg of opvolging zal maken dat het salesproces beter onderbouwd moet worden gezien de **lange termijn relatie** die men wenst te bewerkstelligen. Een goede verstandhouding met de klant opbouwen wordt hierdoor nog crucialer dan het reeds is. Hiervoor kan een bedrijf voor een van twee tegengestelde strategieën opteren die medewerkers dan zullen moeten implementeren. Ofwel wordt het **sales proces meer technisch gekaderd** en is het belangrijk dat de medewerker zicht krijgt op technische aspecten van de installatie en deze weet te vertalen naar de klanten toe. Ofwel zet men in op een **gevoelsmatig salesproces** waarbij een ervaring (bv. aangaande binnenklimaat en luchtkwaliteit) wordt gecommuniceerd. De verkoopstrategie zal voor deze medewerkers ook een impact hebben op wat voor hen relevante evoluties/innovaties zijn en op welke wijze men zich hierover informeert.

COMPETENTIES: VOV1, VOV4, VOV11, VOV15

- Indien men het aanbod aangaande dienstverlening na verkoop, opvolging van installatie en monitoring wil stroomlijnen, kan een bedrijf een **vooraf bepaald, gedifferentieerd aanbod voor onderhoud/opvolging** van de installatie opstellen. Dit kan ook het verkoopproces aangaande deze service m.b.t. particuliere woningen enigszins stroomlijnen. Hiervoor is echter wel **technisch inzicht** nodig aangaande levensduur, ingrepen en kosten verbonden aan de diensten achteraf, voor het ramen van kosten en het opstellen van het aanbod.

COMPETENTIES: VOV7, VOV10

BS26: Digitalisering van de documentuitwisseling (~ 'paperless company')
--

- Digitalisering van de documentuitwisseling zal leiden tot een verhoogde **standaardisering en eventuele automatisering van de opmaak** van het interne projectdossier, de offerte, de formele beschrijving van het ontwerp, het bestek en de eventuele kostenraming. Voor een degelijke implementering hiervan is het echter wel noodzakelijk dat medewerkers correct kunnen werken met de software, applicaties en tools.

COMPETENTIES: VOV9, VOV10, VOV12

- Wanneer er wordt ingezet op digitalisering van de documentuitwisseling, zal dit ook een impact hebben op de manier waarop men gegevens verzamelt over een project. Deze standaardisatie, die de digitalisering met zich meebrengt, maakt het eventueel mogelijk om automatisch stuklijsten, planning ... te genereren. Bijkomend kunnen we stellen dat naar de toekomst toe **meer gegevens noodzakelijk** zullen zijn, en dus ook gevraagd zullen worden, voor het uitvoeren en onderhouden van een energie-installatie. De digitalisering kan dit proces deels begeleiden maar vraagt van medewerkers dat zij nog meer aandacht besteden aan volledigheid, nauwkeurigheid en eenvormigheid. Het **beheer van digitale gegevens- en documentuitwisseling** en 'archiefruimtes' zal ook moeten verzorgd. Computervaardigheden zijn hierbij essentieel.

COMPETENTIES: VOV2, VOV12, VOV13

BS10: Samenwerken in bouwteams.

- Voor het samenwerken in bouwteams zijn **eenduidige plannen en goede afspraken** een essentieel vertrekpunt. BIM zal hier een deel van het antwoord kunnen vormen indien deze **digitale manier van plannen opstellen** ook aangepast wordt aan de residentiële context. BIM zal in de toekomst alle beschikbare info moeten centraliseren opdat een project efficiënt gerealiseerd kan worden én de gerealiseerde installatie perfect kan functioneren. Dit brengt met zich mee dat men ook voor het ontwerpen van residentiële projecten in de toekomst met BIM- of gelijkaardige (aangepaste) technologie zal moeten kunnen werken.

COMPETENTIES: VOV9, VOV13

- Samenwerken in bouwteams maakt het nog steeds mogelijk om voor eindklanten één aanspreekpunt te hebben. Naar de toekomst toe zal hier vanuit het ontzorgen van de klant op worden ingezet. Een bedrijf kan zo de **coördinatie van een project** op zich nemen en instaan voor een deel van de technieken en voor het overige samenwerken met andere bedrijven/techniekers. Dit zal het echter noodzakelijk maken om **open te staan voor input**

van externen aangaande de overige technieken. Medewerkers zullen actief moeten gaan overleggen met andere techniekers gezien het project slechts succesvol kan zijn indien men niet aan 'hokjes denken' doet. Het is essentieel dat men niet naast elkaar werkt (en zo misschien zelfs dubbel werk levert) maar dat men bij het benoemen en het beschrijven van technische oplossingen goede en vrije communicatie bewerkstelligt.

COMPETENTIES: VOV5, VOV9

- Bij het samenwerken in bouwteams kan het zijn dat niet de eindklant maar een promotor of ander bedrijf de directe klant vormt. Dit maakt een ander **type 'klantcommunicatie'** noodzakelijk. Indien men nieuwe energie-efficiënte technieken wenst voor te stellen, zal het dus in de toekomst belangrijker worden gedetailleerde technische informatie te voorzien in de contacten naar de andere leden van het bouwteam. Gezien de toenemende interdependentie van technieken zal voor het efficiënt samenwerken in bouwteams ook meer noodzakelijk worden doorheen het hele project op een efficiënte wijze te communiceren met de 'klant'.

COMPETENTIES: VOV6

Installatie

Hieronder gaan we in de op de toekomstige competentieverschuivingen waargenomen voor het proces installatie.

BS23: Focussen op groene/hernieuwbare aanpak en/of duurzaamheid.

BS18: Inzetten op nieuwe technieken.

BS17: Horizontale integratie (meerdere technieken op zelfde niveau).

- Het nastreven van een duurzame en groene aanpak zal tot gevolg hebben dat bepaalde technieken niet meer geïnstalleerd zullen worden en er meer op andere/nieuwe technieken zal worden ingezet. Bedrijven zien zo onder andere een toekomst voor energietechnologie die beroep doet op elektriciteit (elektrificering). Dit zal leiden tot **verschuivingen in de activiteiten op de werf**: voor het voorzien van energietechnieken zullen 'elektrische competenties' aan belang winnen. Daarnaast worden steeds meer technieken gecombineerd in een woning en zijn er ook steeds meer combinaties van technieken mogelijk (geen 'one size fits all' meer voor installateurs). Tot slot zijn er de laatste jaren niet alleen meer types technieken op de markt gekomen die kunnen instaan voor de energievoorziening in een woning maar fabrikanten komen ook vaker met een 'nieuwe' versie of een variant. Dit maakt permanente bijscholing en interne competentiedeling steeds belangrijker. Het veilig installeren van een nieuwe energietechniek (een variant of een nieuwe combinatie) vraagt tevens een zekere 'inlooptijd'. **Het huidige tempo van technologische innovaties zal een grotere permanente tijdsinvestering van bedrijven vragen. Voor medewerkers betekent dit dat er van hen verwacht zal worden dat ze positief staan t.o.v. nieuwigheden, bijscholing, en dat zij meer inspanningen zullen moeten leveren om op de hoogte te blijven van evoluties en innovaties betreffende hun vakgebied.**

COMPETENTIES: INS7, INS8, INS12, INS15, INS17

- Een groene aanpak nastreven maakt dat, naast aandacht voor zaken zoals energieprestatie en luchtkwaliteit in de ontwerpfase, men ook van de medewerkers op de werf **bijkomende aandacht zal vragen voor hoe iets met het oog op duurzaamheid**

het best geïnstalleerd kan worden. Dit betekent: het kiezen voor duurzame materialen, rekening houden met ecologienormen en -standaarden, neveneffecten van het eigen werk op de andere technieken, aandacht voor latere demonteer mogelijkheden... Bijkomend zal men ook meer **detailgericht tewerk moeten gaan tijdens bij het installatieproces**, dit met het oog op de correcte en exacte installatie zoals op plan. Er zal nauwkeuriger moeten worden gewerkt aangezien technieken in toenemende mate gevoelig zullen zijn voor 'kleine' variaties. Dit vereist ook van medewerkers dat deze nog meer zullen moeten controleren en foutzoeken (vanaf begin van het installatieproces).

COMPETENTIES: INS1, INS2, INS3, INS4, , INS13, INS16

- Nieuwe technieken, de integratie van technieken en een groene aanpak maakt dat het elektrisch bord meer zal worden dan enkel een reeks zekeringen (alle energietechnieken gaan er mee op inspelen). We zien in sterk toenemende mate dat technieken met elkaar in verbinding staan. In de meeste elektrische borden zit reeds lichtsturing en domotica-sturing, nu komt daar HVAC-sturing, PV, laadpaal etc. bij. Pompsturingen zullen worden aangesloten op een verdeelbord. Dit zal een zekere kennis en specialisatie vragen aangaande het opstellen en bedraden van de borden. Er zullen ook in de residentiële context controles en sturingen (digitale actoren) bijkomen die men mee in het bord moet implementeren of die eraan zullen vasthangen. Zo zullen er meer **externe technieken en factoren bijkomen die bij het bord horen maar niet per sé rechtstreeks op het bord worden gemonteerd** (mede onder invloed van domotica en immotica). De borden (en dus ook het realiseren hiervan) zullen complexer worden dan voorheen.

COMPETENTIES: INS4

- Een groene aanpak leidt tot de combinatie van verschillende energietechnieken (incl. sanitair) opdat zo efficiëntiewinsten (bv. inzake energieverbruik) kunnen geboekt worden. Deze technieken zijn heel verschillend en kennen dan ook elk hun eigen veiligheidsproblematiek. Technologische vernieuwingen (batterijen, slimme meters, domotica ...) zullen zorgen voor een stijgende complexiteit voor zij die energietechnieken en energieopslagsystemen installeren. **Medewerkers die met meerdere technieken worden geconfronteerd bij hun werkzaamheden zullen meerdere veiligheidsprotocollen moeten beheersen en zullen meerdere certificaten moeten hebben.** Alleszins vraagt het kunnen aansluiten en installeren van een nieuw (type) technologie een zekere 'inlooptijd'. (De eerste keer dat men iets nieuws doet vraagt meer tijd dan de daaropvolgende keren.) Mogelijks zullen nieuwe aandachtspunten aangaande veiligheid ook hun effect hebben op de werkzaamheden. Voor de medewerkers op de werf die de technieken voor de optimalisatie van het energieverbruik moeten installeren, zal dit dus op zijn minst een bijkomende tijdsinvesteringen eisen.

COMPETENTIES: INS7, INS8, INS12

- Het inzetten op nieuwe technieken en het feit dat deze in al dan niet in **wisselende combinaties in woningen worden geïnstalleerd, leidt tot een complexer installatieproces.** Zij die de meer algemene (elektriciteits-)werken uitvoeren zijn niet steeds op de hoogte van de specificaties aangaande de technieken die specialisten binnen het bedrijf/project realiseren. Binnen een bedrijf zal er toenemende specialisatie zijn. Ook kunnen de medewerkers van een bepaald werfteam elk verschillende verantwoordelijkheden dragen (bordenbouw, lassen glasvezelkabels, specialisatie bepaalde techniek), en, afhankelijk van de gekozen technieken binnen het project, kan dit team aangevuld worden met medewerkers die zich in een bepaalde techniek hebben gespecialiseerd (en die met specifieke meetinstrumenten kunnen werken). Voor domotica en IoT-applicaties zal men in toenemende mate beroep doen op techniekers die zich

specialiseren en die met de laptop (op de werf) gaan configureren en foutzoeken. Deze techniekers gaan zo op een totaal andere manier tewerk gaan dan de andere techniekers op de werf.

Het werken in teamverband en correct onderling communiceren zal door de toegenomen specialisatie aan belang winnen. Het zal voor medewerkers tevens noodzakelijk worden om de hoogte te zijn van wat de ander doet en vooral welke impact zijn eigen handelen kan hebben op het gehele systeem. Dit zal o.a. een toegenomen leerbereidheid en eventueel een toegenomen 'deelbereidheid' van medewerkers onderling eisen. Men zal ook actief vragen moeten kunnen stellen aan collega's en de hiertoe voorziene middelen (bv. via smartphone) kunnen gebruiken. De nieuwe context vraagt dat men actief mee nadenkt bij zijn eigen werkzaamheden.

COMPETENTIES: INS1, INS6, INS7, INS11, INS14, INS15, INS17

BS12: Totaal concept aanbieden (uniek aanspreekpunt voor de klant).

BS13: Inzetten op integratie van technieken/systeemvisie.

BS17: Horizontale integratie (meerdere technieken op zelfde niveau).

- De verschillende technieken in een woning zullen in de toekomst nog meer geïntegreerd worden en dus niet meer naast elkaar staan. Dit zal leiden tot een 'totaalsysteem' voor alle voorzieningen in een woning. Om tot de succesvolle installatie en dus de werking van een systeem te komen, zullen techniekers dan ook inzicht moeten hebben in anderen hun specialisatie. Dit zal vooreerst een toegenomen leerbereidheid en eventueel een toegenomen 'deelbereidheid' van medewerkers eisen. Bijkomend zullen medewerkers tijdens het installatieproces **inzicht moeten hebben in de samenhang van technieken (systeemvisie). Voor het succesvol foutzoeken en het vinden van oplossingen voor onvoorziene hindernissen zal dit een essentiële competentie worden, zelfs al zorgt de toenemende digitalisering van technieken ervoor dat foutzoeken wordt herleid tot het aflezen van foutcodes op het toestel. Het foutzoeken zal een grotere plaats gaan innemen in het takenpakket van techniekers. Ook zal dit (deels) op een andere wijze gebeuren: preciezer, met behulp van computer/laptop.** Een schoolverlater of een nieuwe medewerker zal dergelijk inzicht niet meteen hebben. Dit zal het noodzakelijk maken dat ervaren medewerkers een deel van de tijdsbesteding aan competentiedeling kunnen wijden. Verder moeten deze ervaren medewerkers ook zelf de (communicatie-)competentie hebben om kennis en vaardigheden aan anderen aan te reiken. Het werken in teamverband krijgt zo een bijkomende dimensie.

COMPETENTIES: INS13, INS14, INS17

- Een totaalconcept met geïntegreerde energietechnieken zal meer gebruik maken van digitale sturingen en een geïntegreerd domotica-platform. Communicatie tussen technieken wordt essentieel in de woning. **Medewerkers die het domotica-systeem, en dus de datacommunicatie-infrastructuur installeren, zullen inzicht moeten verwerven in alle achterliggende energie- en andere technieken om een correct werkende installatie op te leveren.** Daarnaast zal bij de installatie van technieken de digitale aansluiting belangrijker worden.

COMPETENTIES: INS6, INS7, INS8, INS12

- Een totaalconcept of een geïntegreerd systeem van technieken aanbieden geeft klanten het voordeel dat men één aanspreekpunt heeft. Voor bedrijven zal dit in de toekomst het **steeds meer noodzakelijk maken om te gaan samenwerken met andere bedrijven** (of

onderaannemers). Ook voor zeer specifieke of gespecialiseerde acties (bv. grondboringen, koel- en warmtesystemen) zal men in toenemende mate beroep doen op meer gespecialiseerde firma's. Hierdoor zullen medewerkers misschien bepaalde handelingen niet moeten uitvoeren, maar zal men wel een goede communicatie onderling moeten bewerkstelligen. Medewerkers zullen dus moeten kunnen communiceren naar externen opdat problemen als gevolg van miscommunicatie worden vermeden bij de uitvoering van werken. Rapportering zal bovendien ook formeel en professioneel moeten gebeuren, naar alle partners toe, opdat iedereen is ingelicht en het eigen onderdeel ingeschakeld kan worden in het geheel. **Bedrijven en medewerkers zullen dus steeds minder naast elkaar werken en zullen meer geïntegreerd gaan werken.**

COMPETENTIES: INS9, INS11, INS14, INS17, INS18

- Bedrijven die een totaalconcept of een geïntegreerd systeem van technieken aanbieden trachten de klant gebruiksvriendelijke oplossingen aan te leveren. Indien er zich een **onvoorziene hindernis zal voordoen, zal er intern bekeken moeten worden hoe dit op te lossen**. Hoewel men zelf misschien met andere bedrijven samenwerkt voor de realisatie van alle energietechnieken, zal er voor de klant slechts één aanspreekpunt zijn. Dit maakt goede communicatie onderling tussen medewerkers bij de installatie van de verschillende technieken zeer belangrijk. Hier moet men actief op inzetten.

COMPETENTIES: INS7, INS14

BS 10: Samenwerken in bouwteams.

BS11: Activiteiten uitoefenen in onderaanneming.

BS12: Totaal concept aanbieden (uniek aanspreekpunt voor de klant).

- Samenwerken in bouwteams of met onderaannemers, vaak met het oog op het aanbieden van een totaalconcept, maakt dat het niet meer noodzakelijk zal zijn voor bedrijven om zelf alle competenties in huis te hebben om alle technieken correct te kunnen installeren. Het werken met partnerbedrijven (of met onderaannemers/zelf in onderaanneming) maakt het dan wel weer noodzakelijk dat elke partner de verantwoordelijkheid neemt inzake de eigen werkzaamheden én **toewerkt naar een goede inschakeling van de eigen technieken in het overkoepelende systeem**. Actief overleg en goede communicatie zijn hiervoor essentieel. Ten einde dit te garanderen **zullen medewerkers meer nauwgezet de werking van de zelf verwezenlijkte basiscomponenten moeten controleren maar ook de bereidheid tonen om (samen) oplossingen te vinden voor onvoorziene hindernissen**. Dit is nodig om een succesvolle samenwerking te garanderen en een goed werkend systeem op te leveren. Samenwerken in (vaste) bouwteams/met vaste partners maakt dat er positieve synergiën en een goede verstandhouding mogelijk is tussen de verschillende medewerkers. Ook kunnen er onvoorziene hindernissen vermeden worden door inzicht te hebben in elkaars werkzaamheden en in het effect van de eigen handelingen op deze van een ander lid van het team. **Gezien de toenemende interdependentie van de technieken, zal dergelijke goede verstandhouding naar de toekomst toe nog belangrijker worden.**

COMPETENTIES: INS13, INS14, INS17

- Het samenwerken in strategische partnerships, bouwteams of met onderaannemers, en het complexer worden van het geheel aan technieken, **maakt uitgebreider rapporteren noodzakelijk**. Zo zal zich een evolutie voordoen van meer informele interne rapportering naar een meer geformaliseerde rapportering over het uitgevoerde werk op de werf. Alle medewerkers bij een project moeten met correcte en gedetailleerde info aan de slag opdat

onduidelijkheden vermeden worden. Het is van groot belang goede communicatie te bewerkstelligen opdat een partnerschap levensvatbaar blijft. Ook de **digitalisering** heeft hier een bijkomende impact. Het zal mogelijkheden bieden om eenvoudiger, uitgebreider en meer gestandaardiseerd te rapporteren op voorwaarde dat medewerkers op een correcte wijze omspringen met deze digitale rapportering. Sommige bedrijven willen af van de papieren 'bon' waarmee de officiële rapportering vanop de werf gebeurt. Een systeem waarmee via een applicatie op smartphone/tabblad/laptop wordt gerapporteerd, zal communicatie binnen het team stroomlijnen en zal een effect hebben op de wijze waarop vorderingen worden opgevolgd, materialen kunnen worden geselecteerd, een inventaris wordt bijgehouden ... Foto's en andere media kunnen worden toegevoegd en men kan bv. (een lijst met) keuzemogelijkheden voor items op voorhand opstellen. Sommige bedrijven wensen te investeren in het ontwikkelen van eigen app's en tools voor deze digitale communicatie. Om het potentieel van deze vernieuwing volledig te benutten, is het noodzakelijk dat iedereen over een zekere basis van digitale competenties beschikt en leert op een correcte wijze te rapporteren via digitale toepassingen.

COMPETENTIES: INS2, INS17, INS18

- Bij het samenwerken met meerdere bedrijven om de technieken in de woning te realiseren (bv. als gevolg van het werken met onderaannemers en/of in een bouwteam) is het belangrijk de eigen expertise te laten gelden. Coördinatoren en medewerkers uit andere bedrijven zijn niet steeds geïnformeerd over recente innovaties aangaande specifieke technieken. Gezien de toenemende verwevenheid van technieken, en met het oog op het efficiënt realiseren van een project, **zal het nog belangrijker worden de eigen expertise te laten gelden én samen in te staan voor het foutzoeken. Hiertoe moeten medewerkers in teamverband werken en bij het rapporteren het doelpubliek voor ogen houden.** Dit zal ook nodig zijn voor het vinden van oplossingen voor onvoorziene hindernissen en dus om een goed werkend systeem op te leveren. Men moet zich bewust zijn van de samenhang van de technieken en een globaal inzicht hebben in de technieken die een ander realiseert.

COMPETENTIES: INS13, INS14, INS17, INS18

BS3: Eigen digitale platformen en systemen creëren (ev. softwareontwikkeling).

BS7: Inzetten op data driven services.

BS26: Digitalisering van de documentuitwisseling (~ 'paperless company')

- Digitale systemen en digitalisering beginnen op heel wat activiteiten binnen de sector en op de werf in te spelen. Het neemt een steeds grotere plaats in bij communicatie. Een smartphone en data-abonnement maken het mogelijk om via apps te communiceren vanop de werf en eventueel bij interne experts zaken af te toetsen vanop de werf. Deze toepassingen maken het mogelijk foto's of andere media aan de (korte) boodschap te koppelen. Bij onvoorziene hindernissen kan er zo snel info worden gedeeld. Dit gegeven zal een sterke impact hebben op **hoe collega's informatie uitwisselen. Het zal voor medewerkers noodzakelijk worden dat zij met de nieuwe communicatietechnologie overweg kunnen** (toenemende noodzaak van digitale geletterdheid voor elke medewerker). Informele en interne communicatie zal vereenvoudigd maar ook vermenigvuldigd worden. Tevens zal het een deel van de rapportering over de uitgevoerde werkzaamheden overnemen, en een snelle respons kunnen bewerkstelligen/eisen. Dit komt het stijgend belang van het inlichten van medewerkers over taken en technieken die collega's uitvoeren ten goede. In de toekomst zal ook de formele rapportering meer en meer digitaal gebeuren: het verkrijgen van opdrachten, op een tablet documenten of een

'werfbon' invullen, bepaalde acties of instellingen opzoeken etc. Het wordt in toenemende mate noodzakelijk dat iedereen over een zekere basis van digitale competenties beschikt en leert op een correcte wijze te rapporteren via deze digitale toepassingen.

COMPETENTIES: INS2, INS17, INS18

- Naar analogie met tertiaire en industriële gebouwen ziet men ook voor de residentiële context de evolutie naar een geïntegreerd (gebouwbeheer-)systeem voor alle technieken. Digitalisering, data-driven services en meer algemeen inzetten op de integratie van technieken maken het mogelijk dat technieken in een woning met elkaar in verbinding staan. Datacommunicatie-infrastructuur zal hierdoor een essentieel gegeven worden omdat het een geïntegreerd systeem mogelijk maakt. Medewerkers zullen digitale verbindingen, koppelingen en aansluitingen (op een digitaal platform) moeten bewerkstelligen om gegevensuitwisseling mogelijk te maken. **Datacommunicatie-infrastructuur aansluiten en netwerkkennis zullen nog belangrijker worden.** Een computer zal als centraal hulpmiddel dienen bij het installeren van alle technieken gezien installaties en toestellen allen digitale componenten zullen hebben. De evolutie naar een geïntegreerd systeem maakt verdere energiespreiding en -besparing mogelijk door de beschikbaarheid van data en het afstemmen van alle componenten van een systeem op elkaar. Dit zal tevens de technieken in de woning vergroenen.

COMPETENTIES: INS6

- De opkomst van data driven services, plug and play en geïntegreerde digitale platformen voor technieken maakt dat alle technieken ook digitale componenten zullen bevatten. Bij het installeren zal hieraan dus ook aandacht moeten besteed worden: **medewerkers zullen deze digitale componenten moeten voorzien, aansluiten, activeren en inregelen.** Zo zullen er steeds meer sensoren in toestellen zitten en ook bijkomend moeten worden aangebracht. Vanaf het moment dat de sensoren zijn geactiveerd en er gegevensuitwisseling plaatsvindt, zal men de installatie (of een onderdeel hiervan) kunnen monitoren en zo kan de data in de toekomst ook reeds tijdens het installatieproces een impact hebben op de noodzakelijke handelingen. Niet alleen domotica kan instaan voor gegevenscentralisatie en -uitwisseling maar ook de verschillende technieken en toestellen kunnen (eventueel draadloos) gegevens uitwisselen. Bijkomend zal dit een impact hebben op **foutzoeken: dit zal meer 'digitaal' gebeuren.** Voor technici zal het foutzoeken meer en meer data driven aangestuurd worden. Digitale -, computer- en vaardigheden aangaande netwerken en datacommunicatie worden altijd maar belangrijker.

COMPETENTIES: INS6, INS13.

BS 1: Investeren in competentiedeling - en deze toepassen.
--

- Het inzetten op competentiedeling is tijdens vele van de interviews door bedrijven gekozen en benadrukt als een essentieel gegeven, zeker voor het proces 'Installatie'. Het belang van intern opleiden, ervaring opbouwen en bewust competentiebeleid wordt door vele bedrijven benadrukt gezien het technische en praktische aspect van de werken op de werf. Een ander aspect waarom investeren in competentiedeling zo van belang is voor medewerkers, is het feit dat technieken steeds meer geïntegreerd worden waardoor men ook inzicht moet hebben in technieken en acties van de anderen op de werf. **Medewerkers zullen in de toekomst meer tijd moeten besteden aan het informeren en delen van competenties met andere medewerkers.** Zo kan er binnen een bedrijf worden toegewerkt naar gedeelde competenties, specifiek aan de bedrijfscontext. De evolutie, die

meer mensen vertrouwd maakt met meer technieken, maakt tevens dat controle en foutzoeken vlotter zal verlopen gezien de gedeelde kennis.

Door de toenemende complexiteit van **technische plannen en bronnen** zal inzicht (verworven door ervaring) een voorwaarde worden om deze correct te interpreteren. Niet iedereen in een werfteam kan tot op hetzelfde niveau planlezen. Meer ervaren techniekers zullen worden gevraagd 'juniors' binnen het team inzicht in technische plannen bij te brengen. Bijkomend zal er meer worden teruggekoppeld naar een projectleider of verantwoordelijke bij onvoorziene hindernissen tijdens het installeren. Dit heeft impact op de manier waarop in teamverband wordt gewerkt: het werfteam koppelt meer terug naar een projectleider of een projectleider vergezelt bij aanvang het team op de werf. Deze toegenomen communicatie tussen de verschillende betrokkenen binnen een bedrijf kan gefaciliteerd worden wanneer het bedrijf competentiedeling nastreeft.

COMPETENTIES: INS1, INS7, INS14, INS17

Inregeling & ingebruikstelling – opvolging & nazorg

In dit deel gaan we in op de mogelijke effecten van de gekozen strategische scenario's op de competenties behorende tot het proces Inregeling & ingebruikstelling – opvolging & nazorg. De toekomstige competentieverschuivingen worden in kaart gebracht.

BS4: Aanbieden van dienstverlening na verkoop, nazorg of opvolging.

BS8: Opvolgen van de installaties (al dan niet vanop afstand).

BS5: Inzetten op het onderhoud van installaties.

- Het opvolgen van installaties na verkoop zal in de toekomst belangrijker worden. Dit zal leiden tot een **gedifferentieerd aanbod** voor de klanten waarbij sommige klanten (tegen betaling) sneller, of op een periodieke basis, beroep zullen doen op een vooraf bepaalde dienstverlening aangaande de technieken geïnstalleerd in hun woning. **Medewerkers zullen over dit nieuwe aanbod goed naar klanten toe moeten kunnen communiceren opdat de juiste klantverwachtingen worden geschapt.** Voor een optimale inregeling van de technieken binnen een geïntegreerd systeem, zijn na oplevering ook vaker interventies nodig. De tijdsbesteding van de techniek zal dus veranderen. Hij/Zij zal de systeeminstellingen meerdere malen tijdens de levensloop van een installatie nagaan en eventueel configureren. Ook onverwachte storingen en een goed onderhoud vragen naar de toekomst toe **meer interventies opdat de levensduur van de installatie** zal worden geoptimaliseerd. Medewerkers moeten dit goed kunnen communiceren naar de eindklant opdat er geen verkeerde verwachtingen ontstaan en de klant op de hoogte is van welke interventies er nodig zullen zijn en waarom.

COMPETENTIES: IIO2, IIO5, IIO12

- Wanneer een bedrijf inzet op dienstverlening na verkoop en opvolging van een installatie kan men geconfronteerd worden met verkeerd afgestelde en geïnstalleerde systemen, die het gevolg zijn van het niet correct afstemmen van domotica op aanwezige energie-, en warm en koeltechnieken. Digitale platformen zullen het mogelijk maken om verschillende technieken en systemen te koppelen. De klant wil dat zoveel mogelijk in zijn woning door eenzelfde systeem wordt gestuurd. Naast licht, beveiliging, audio... zal men in de toekomst verwachten dat ook energietechnieken op hetzelfde communicatieprotocol worden aangesloten. **Medewerkers die het (domotica)systeem (her-)configureren, en daarmee de geïntegreerde technieken, zullen inzicht moeten hebben in al deze achterliggende energie- en andere technieken om een correct werkende installatie**

op te leveren. Ook moet men door de toegenomen complexiteit meer parameters kennen. Verder is hier goede communicatie tussen techniekers essentieel en is dus meer inzicht in de technieken die een collega/medewerker installeert noodzakelijk. Om de juiste interpretaties te maken, de juiste handelingen te treffen en de correcte informatie en interpretatie naar klanten te kunnen communiceren, is een systeemvisie onmisbaar voor medewerkers.

COMPETENTIES: IIO2, IIO4, IIO10, IIO11, IIO14

BS13: Inzetten op integratie van technieken/systeemvisie.

BS18: Inzetten op nieuwe technieken.

- Technieken zullen in de toekomst steeds meer geïntegreerd worden (meer combinaties en mogelijke configuraties) en er komen steeds meer nieuwe technieken bij. Voor servicetechniekers zal de kennis van een bepaald product/een bepaalde techniek niet meer voldoende zijn. **Ze zullen beroep moeten doen installatie-specifieke info voor onderhoud of herstellingen.** Informatie aangaande een specifieke installatie en aangaande afgelopen interventies zal aan belang winnen. Medewerkers zullen de **(formele) communicatie beter moeten opvolgen met het oog op toekomstige interventies:** het invullen van opvolg- en andere documenten wordt zeer belangrijk en moeten de documenten meer details gaan omvatten. Indien de servicetechniker nog niet met een specifieke installatie vertrouwd is, zal een interventie meer tijd gaan kosten en zal de documentatie over de specifieke installatie een essentiële bron van informatie vormen. Gedetailleerde schema's en technische bronnen zullen ook in de residentiële sector belangrijker worden. Hoe nauwkeuriger deze zijn, hoe makkelijker achteraf foutanalyses kunnen plaatsvinden. Binnen bepaalde bedrijven zal er door de toenemende complexiteit van installaties ook voor gekozen bepaalde medewerkers alleen in te zetten voor foutdetectie, onderhoud en nazorg. Gezien zij niet worden betrokken bij eerdere stadia van een installatie, zullen zij meer nood hebben aan gedetailleerde informatie achteraf. Alle medewerkers zullen evenwel de meer **gedetailleerde plannen moeten kunnen interpreteren.** Daarnaast zullen alle techniekers ook uitgebreider moeten rapporteren met het oog op nazorg.

COMPETENTIES: IIO4, IIO9, IIO10, IIO11, IIO13

- Inzetten op nieuwe technieken en de toenemende integratie van technieken maakt het voor een (service)techniker steeds meer noodzakelijk kennis op te bouwen. Innovaties zorgen ervoor dat er elk jaar nieuwe technieken of een variatie van bestaande toestellen worden gelanceerd. Kennis van nieuwe installaties is belangrijk maar kennis over oudere installaties blijft noodzakelijk. Ook voeren fabrikanten bij bestaande installaties updates van soft- en hardware door die de servicetechniker zal moeten beheersen. **Indien een bedrijf inzet op onderhoud van de installaties zal dit betekenen dat medewerkers op de hoogte moeten zijn van oudere en nieuwe technieken.** Foutdetectie en nazorg kunnen een eigen entiteit gaan vormen binnen het bedrijf. **Deze technici zullen zich specialiseren in het onderhouden en controleren van de componenten van een installatie en het vinden van oplossingen voor onvoorziene hindernissen.** Hierdoor zullen zij minder te maken krijgen met de eerdere aspecten van het installatie-proces. Echter, uitgebreide ervaring aangaande het installeren van technieken en systemen is noodzakelijk. Ervaring, continue opleiding en inzicht in systemen en technieken vormen de basis voor deze medewerkers.

COMPETENTIES: IIO4, IIO10, IIO11, IIO14

BS3: Eigen digitale platformen en systemen creëren (ev. software ontwikkeling).

BS7: Inzetten op data driven services.

BS8: Opvolgen van de installaties (al dan niet vanop afstand).

- Technieken worden steeds meer voorzien van digitale componenten en ondersteund door digitale platformen o.a. data-driven services en opvolging van de installatie mogelijk maken.

Ten eerste zullen digitale platformen en domotica, en dus ook de verschillende technieken en toestellen die (via draadloze verbinding) gegevens uitwisselen, extra competenties noodzakelijk maken bij de indienststelling van een installatie. **Goede (digitale) configuratie en programmatie zal essentieel worden voor het functioneren van de technieken, de installatie en monitoring achteraf.** Hierdoor stijgt het belang van het digitaal kunnen configureren van de installatie via tablet of laptop (i.p.v. 'configureren' met schroevendraaier of sleutel), op de werf of in de toekomst zelfs vanop afstand. Dit is een essentiële voorwaarde voor het verwezenlijken van communicatie tussen de verschillende componenten van een systeem. Er zal een nieuwe/bijkomende doelstelling ontstaan bij het controleren van verbindingen en aansluitingen: **men zal zich ervan moeten vergewissen dat alle digitale aansluitingen en koppelingen in orde zijn opdat het platform alle noodzakelijke en beschikbare data ontvangt van de onderliggende toestellen en sensoren vanaf de start.** Parameters zullen steeds meer opgeslagen worden en het belang van verschillende sensoren en parameters zal in de toekomst nog toenemen gezien de digitale trends in de sector. Er zal voor moeten worden gezorgd dat van bij de opstart alle data gedownload en gestockeerd wordt opdat het digitale platform over alle gegevens beschikt en er later geen problemen opduiken in het systeem als gevolg van gebrekkige informatie.

Ten tweede zullen, als gevolg van deze digitale mogelijkheden (zoals digitale platformen, opvolging van een installatie vanop afstand, data-driven services en zelflerende systemen) en technologische innovaties (bv. koppeling zonnepanelen aan een batterij-systeem), **medewerkers moeten instaan voor de digitale communicatie (en vertaalslag) tussen technieken.** Die communicatie tussen de verschillende technieken van een systeem of installatie is essentieel voor werking van het geheel en zal naar de toekomst toe nog belangrijker worden. Het zal voor de techniek de optimalisering en betere afstelling van het systeem mogelijk maken. Het bewerkstelligen van de onderlinge communicatie tussen de componenten via een overkoepelend platform zal een essentiële en vaak complexe taak voor medewerkers vormen. (Zonder communicatie kunnen de technieken werken maar niet de installatie.) Technieken zal men integreren via een domotica-systeem of via een digitaal platform. Er zijn echter meerdere platformen en systemen op de markt. Technieken van verschillende fabrikanten hebben vaak andere communicatieprotocollen (ze spreken niet dezelfde taal, er is geen algemeen aanvaarde standaard) waardoor de techniek moet instaan voor de digitale vertaalslag opdat ze kunnen worden ingeschakeld op het platform. Dit kan de mogelijkheden van de gekoppelde technieken binnen het systeem beperken: door de noodzakelijke vertaalslag zullen niet alle mogelijkheden van de gekoppelde technieken volledig geïncorporeerd worden. In de toekomst zullen er meer parameters en randapparatuur worden opgenomen in het systeem en gezien niet alles automatisch op elkaar kan worden afgesteld, zal de techniek hiervoor moeten instaan.

Ten slotte: **digitale platformen zullen meer en meer instaan voor het beheer van de technieken in een gebouw** maar een algemeen aanvaarde communicatiestandaard zal

zich niet direct aanbieden. Om de onderlinge digitale communicatie tussen componenten te bewerkstelligen zullen bedrijven ervoor opteren om hun medewerkers vertrouwd te maken met een (of een beperkt aantal) domotica-systemen en communicatieprotocollen. Medewerkers zullen bij het configureren van een installatie ook meer de configuratie van technieken in het geheel moeten bewerkstelligen en dit door de vertaalslag te programmeren die noodzakelijk is voor de onderlinge communicatie tussen technieken.

COMPETENTIES: IIO1, IIO2, IIO3

- **Logistieke aspecten in verband met het indienststellen en opvolgen van een installatie zullen in de toekomst in toenemende mate gestuurd kunnen worden door digitale platformen op basis van data die ze ontvangen.** Een digitaal platform zal, wanneer er bepaalde acties gepland zijn, zo kunnen aangeven welke materialen en gereedschappen nodig zijn. Zo zal een techniker deels ontzorgd worden: hij heeft een automatisch gegenereerde lijst met het exacte type en aantal materialen dat hij moet meenemen. Meer nog: een platform zal kunnen aangeven wanneer een interventie wenselijk of noodzakelijk is. Zo zal een servicetechniker rechtstreeks zijn opdrachten kunnen krijgen wanneer vanop afstand wordt gedetecteerd dat een interventie nodig is. **Door data-driven services en het inzetten op het opvolgen van een installatie zal in de toekomst worden toegewerkt naar preventief onderhoud op maat van de installatie.** Een digitaal platform zal ervoor zorgen dat onderhoud van een installatie wordt uitgevoerd wanneer dit voor het goed functioneren van een installatie noodzakelijk wordt, maar vóór de prestatie van een installatie al vermindert. Het vervangen van een filter zal bv. niet meer na een vooraf bepaald aantal maanden plaatsvinden maar zal gepland worden wanneer het digitale platform vaststelt dat dit nodig is. Hierdoor zal de interventie plaatsvinden voordat bij een installatie een probleem wordt vastgesteld maar zullen ook niet-noodzakelijke interventies worden vermeden. **De software gelinkt aan de installatie/het systeem zal dus de servicetechniker gaan aansturen** en deze wordt dus hiervan afhankelijk voor zijn opdrachten. Een andere piste is dat installaties/systemen data rechtstreeks doorzenden naar fabrikanten en dat deze een 'lokale' techniker van opdrachten zullen voorzien (dispatchsysteem).

COMPETENTIES: IIO10, IIO4

- Mede door data-driven services en geïntegreerde digitale platformen zal foutzoeken in de toekomst meer digitaal verlopen. De platformen en hun software zullen automatisch testen, fouten aangaande installatie en configuratie zelf kunnen detecteren en dus opvolging vanop afstand mogelijk maken. Door de toename aan data wordt het voor technikers weliswaar moeilijker de aangeleverde gegevens en informatie te interpreteren. **Voor de interpretatie van gegevens aangaande de installatie zal men in toenemende afhankelijk worden van software maar moeten medewerkers ook inzicht hebben in hoe de software dit doet en welke technieken en interacties er achter de software schuilgaan.** In de toekomst zal evaluatie in toenemende mate door de software zelf kunnen gebeuren. De software van het platform zal bij een anomalie in de parameters een mogelijke oorzaak aanduiden. Dit zal ertoe leiden dat een servicetechniker in de toekomst de gegevens aangaande de werking steeds minder zelf zal moeten analyseren. Echter, de techniker zal wel moeten controleren of de oorzaak die wordt aangegeven door het platform correct is en of hij effectief de aangegeven handeling mag uitvoeren. (Valideren dat het vastgestelde patroon wel degelijk duidt op een bepaalde oorzaak. Wanneer dit niet het geval is, moet de techniker op zoek naar de eigenlijke oorzaak en daarna het systeem ook de nieuwe informatie verschaffen.) Dit vraagt een andere manier van redeneren en

werken: een kritische houding ten opzichte van aangeleverde vaststellingen, besef dat de aangeleverde info verkeerd kan zijn, en, het kunnen omgaan met een systeem dat acties aanstuurt. **Voor medewerkers en techniekers zal het foutzoeken meer en meer digitaal verlopen en data driven aangestuurd worden. Digitale -, computer- en vaardigheden aangaande netwerken worden altijd maar belangrijker.** Bijkomend informeert de verzamelde data over de technieken mogelijk ook het ontwerpen van toekomstige installaties en oplossingen aangaande energietechnologie: gegevens over functioneren en verbruik van verschillende installaties zullen nieuwe inzichten mogelijk maken. Zo zal men later verfijnder kunnen adviseren en bijvoorbeeld ook de dimensionering kunnen verfijnen.

COMPETENTIES: IIO4, IIO9, IIO10, IIO11

- In de toekomst zullen techniekers meer handelingen kunnen uitvoeren vanop afstand, zoals bovenstaande twee competentieverschuivingen reeds doen vermoeden. Doordat informatie over een installatie en zijn technieken digitaal ontsloten wordt, zal een techniker deze vanop afstand kunnen raadplegen en eventueel zelfs een ingreep kunnen doen zonder ter plaatse te gaan. **Niet alleen het monitoren van een installatie maar ook het testen en het configureren van parameters en instellingen zal dus vanop afstand kunnen.** Techniekers zullen steeds meer vanop hun 'bureau' hun taken kunnen uitvoeren en zich minder dienen te verplaatsen. In de verdere toekomst zullen digitale platformen en data-driven services wellicht een deel van de interpretatie van de data kunnen overnemen maar in de meer nabije toekomst zal de medewerker zelf de data moeten kunnen interpreteren. Gezien de toename aan data door de digitale ontsluiting en de stijgende complexiteit van de technieken, zal kennis van de achterliggende technieken alsook 'computational thinking' noodzakelijk worden.

COMPETENTIES: IIO2, IIO9, IIO10, IIO11

- Inzetten op data-driven services zal het bewerkstelligen van een veilige en beschermde internetverbinding noodzakelijk maken. In een omgeving waar data beveiligd moet worden, vraagt dit van techniekers dat ze juiste adresseringen kunnen doorvoeren en kunnen omgaan met ICT, firewalls etc. Dit is een heel specifieke competentie die techniekers zullen moeten aanleren of waarvoor bedrijven nieuwe medewerkers zullen moeten aanwerven, met het oog op veilige digitale communicatie en gegevensoverdracht. Momenteel vergt de residentiële setting nog geen sterk gespecialiseerde kennis (fabrikanten voorzien eenvoudige oplossingen in deze context) maar gezien de toenemende mate van connectiviteit en bezorgheden omtrent data-protectie en de mogelijkheden voor hackers om een 'woning over te nemen', zal dit in de toekomst wijzigen. **Voor de ingebruikneming van een installatie en het continu goed functioneren ervan zullen medewerkers oog moeten hebben voor beveiligde gegevensoverdracht.** Kennis van- en het kunnen bewerkstelligen van netwerkbeveiligingssystemen, zal in de toekomst belangrijk worden.

COMPETENTIES: IIO3, IIO10, INS2

- Door data-driven services, digitale platformen en het inzetten op het opvolgen van een installatie zal er veel meer informatie beschikbaar zijn over een installatie. Digitale platformen hebben de mogelijkheid om dezelfde informatie op verschillende wijzen te ontsluiten, aangepast aan het doelpubliek. Hierdoor kan de klant in de toekomst aangepaste informatie verkrijgen over de werking, het rendement ... van zijn installatie (bv. i.p.v. het aantal kWh uitgespaard 'het aantal bomen uitgespaard') en kunnen fabrikanten gegevens krijgen over hun producten die de verbetering van deze producten mogelijk maken. **Medewerkers zullen deze informatie wel moeten ontsluiten voor hun klanten**

en uitleggen via welke applicaties men toegang heeft tot de info. De eindklant is vaak vragende partij voor één applicatie waarmee hij info krijgt over alle technieken in de woning en deze kan aansturen. Gezien alle technieken samenbrengen in één applicatie niet de standaard is (verschillende fabrikanten, communicatieprotocollen, geen mogelijkheid voorzien binnen specifieke app), zullen medewerkers dit ofwel zelf ontwikkelen ofwel er duidelijk over moeten communiceren. Men zal deze communicatie moeten aanpassen aan het profiel van de gebruiker. Daarnaast zullen gebruikers ook via applicaties en toepassingen hun installatie niet enkel kunnen opvolgen maar ook bepaalde zaken kunnen aanpassen. Dit maakt het voor medewerkers noodzakelijk om de gebruiker te informeren hoe om te gaan met de toepassingen (opdat de gebruiker geen foute diagnose stelt of de inregeling van de installatie verkeerdelijk aanpast). Medewerkers zullen hierop moeten anticiperen in hun communicatie naar klanten toe.

COMPETENTIES: IIO5, IIO12

- Digitale platformen en systemen zullen na verloop van tijd zelf informatie kunnen aanleveren voor indienststellingsverslagen en eventueel ook EPB en keuringen van het systeem. Dit kan een techniker deels ontzorgen en heel **het proces van de indienststelling zal meer en meer data-driven worden.** Voor dienstverlening na verkoop kunnen gegevens aangaande de opstart vaak ook nuttige informatie leveren. **Indienststellingsverslagen van energietechnieken krijgen een digitale vorm en zullen naar de toekomst toe meer parameters bevatten en vollediger zijn.** De verslagen dienen niet meer alleen voor intern gebruik maar worden opgestuurd naar de fabrikant van een toestel. **Techniekers zullen deze verslagen dus digitaal en in hun nieuwe vorm moeten kunnen opmaken of, indien deze automatisch worden genereerd, moeten kunnen controleren en interpreteren.** Verder zullen de digitale mogelijkheden ervoor zorgen dat fabrikanten informatie en data ontvangen over de in dienst getreden technieken. Hierdoor krijgen zij niet enkel inzicht in het functioneren van hun toestellen maar zullen zij feedback kunnen geven en zal de mogelijkheid bestaan dat de fabrikant kan inspelen op gerichte vragen van de techniker over een welbepaalde installatie. Een data-driven systeem zal in de verdere toekomst misschien zelfs handelingen van een techniker gaan aansturen en dan controleren of het binnen de installatie de juiste reactie detecteert. Dit maakt dat de techniker wel met dergelijke toepassingen voor het uitvoeren van de handelingen bewust zal moeten leren omgaan: **kritisch evalueren en 'computational thinking' worden essentieel voor medewerkers.**

COMPETENTIES: IIO6, IIO7, IIO8, IIO13

Knelpunten

Voorgaande analyse beschrijft gedetailleerd de te verwachten competentieverschuivingen binnen elk proces. Hieronder volgt een samenvatting van de belangrijkste competentieverschuivingen die actie vergen.

Deze knelpunten werden tevens aan de leden van de stuurgroep voorgelegd met de vraag om per proces 5 knelpunten aan te duiden die men als het meest prangend beschouwde naar de toekomst toe. De knelpunten die het meest werden geselecteerd, staan in het vet en het blauw.

Voorontwerp – onderhandeling & verkoop
Kennis verschillende technieken en recente innovaties
Inzicht in samenhang van technieken, mogelijke configuraties
Met klant gesprek op maat kunnen aangaan (vertalen technische aspecten, peilen naar wensen/behoefte)
Klanten kunnen meenemen in het (verkoops-/ontwerp-)proces en de keuze van technieken
Kennis van installatieproces en onderhoud (kostenramingen etc.)
Accountmanaging (opvolgen dossier, klanttevredenheid en dienstverlening na verkoop)
Werken met software en digitale toepassingen
Nauwkeurigheid m.b.t. gegevens en documenten
Openstaan voor externe input
Inschatten doorlooptijd en onderhoudskost
Rekening houden met energieprestatie maar ook binnenklimaat en levensduur installatie

Installatie
Positieve houding t.o.v. permanente bijscholing
Grondige kennis bepaalde technieken + inzicht in samenhang met andere technieken
Actief anderen raadplegen en samenwerken
Systeemvisie
Kennis van communicatieprotocollen, netwerkkennis en sturingen
Kennis van domotica
Goed communiceren met anderen op de werf
Digitaal 'installeren' en foutzoeken
Werken met digitale toepassingen voor (interne) communicatie
Nauwkeurigheid invullen documenten
Aandacht voor impact acties op energieprestatie en binnenklimaat
Bereidheid tot het delen van kennis met anderen
Plan volgen, nauwkeurigheid

Inregeling & ingebruikstelling – opvolging & nazorg
Bereidheid tot bijstellen parameters voor optimalisatie na indienstelling
Bewust communiceren met klanten en aandacht voor klantverwachtingen
Kennis onderliggende technieken van een (digitaal) platform
Nauwkeurigheid m.b.t. indienstellingsverslag en opvolgdocumenten
Kennis nieuwere en oudere installaties/technieken
Systeemvisie
Kennis communicatieprotocollen en digitale platformen
Klanten kunnen wegwijs maken in applicaties en interfaces van hun installatie
Kunnen omgaan met aansturingen en informatie uit software (opvolgen en verificatie)
Oog voor digitale beveiliging systeem/installatie
Inzicht in digitale configuratie en onderlinge communicatie tussen technieken
Programmeren

Overzicht opleidingsaanbod

Een laatste element behorende tot de detaillierende fase, betreft een inventarisatie van het onderwijs- en opleidingsaanbod. Via deskresearch werden in maart 2019 een heel aantal gegevens samengebracht in een spreadsheet die als aparte bijlage wordt toegevoegd aan deze rapportering (zie externe bijlage SCOPE_InventarisatieOpleidingsaanbod). We keken hierbij naar opleidingen secundair en hoger onderwijs evenals naar cursussen voor zij die reeds actief zijn in de sector of werkzoekende zijn en wensen opgeleid te worden om in te stappen in een van de beroepen waarvan de activiteiten relevant zijn voor het onderwerp van dit onderzoek. Voor opleidingen van het secundair en hoger onderwijs is de inventarisatie exhaustief. Met betrekking tot de andere opleidingen en cursussen moeten we stellen dat het veel minder evident is een volledig overzicht in kaart te brengen daar dit aanbod sterker aan wijzigingen onderhevig is en gezien de vele (private) opleidingscentra die hier actief zijn. De opleidingen voorzien door fabrikanten worden daarnaast volledig buiten beschouwing gelaten. Hoewel dit een belangrijke vorm van opleiding is voor techniekers die actief zijn in de sector (omtrent innovaties, correct installeren etc.) is de doelstelling van dit type opleidingen, toegespitst op producten van een bepaald merk, niet zuiver het overbrengen van competenties.

In het overzicht zijn een aantal cursussen opgenomen die zich voornamelijk toespitsen op zij die reeds actief zijn in de sector. De doelstelling hiervan is niet om volledig te zijn maar eerder om een beeld te geven van de onderwerpen waar er vandaag reeds op wordt ingezet. Zoals de vaststellingen uit bovenstaand onderzoek nogmaals hebben benadrukt, is het voor techniekers die actief zijn in de sector zeer belangrijk dat men nieuwe competenties en kennis blijft verwerven. Niet alleen het meer algemene belang van levenslang leren speelt hier maar ook de specifieke kenmerken met betrekking tot de werkzaamheden aangaande het verwezenlijken van energietechnieken in gebouwen.

Bij elke opleiding in het overzicht werden drie zaken gespecificeerd:

- type opleiding
- instelling of instellingstype
- voor welk van de drie processen, die eerder besproken werden in dit onderzoek, de opleiding relevant is.

De volgende types opleidingen werden onderscheiden:

- BSO (beroepssecundair onderwijs),
- DBSO (deeltijds BSO)
- BSO duaal
- TSO (technisch secundair onderwijs)
- TSO duaal
- PBA (professionele bacheloropleiding)
- ABA (academische bacheloropleiding)
- MA (masteropleiding)
- Syntra leertijd
- Beroepsopleiding (Opleidingen van een CVO (centrum voor volwassenonderwijs), de VDAB, een Syntra of Qrios die personen wensen op te leiden voor een bepaald beroep en dus de competenties bij te brengen van een beginnend beroepsbeoefenaar.

- Cursus (Kortere opleidingen van bijvoorbeeld een Syntra, de VDAB, SBM, Volta, Qrios... die voornamelijk gericht zijn op het bijbrengen van extra competenties aan medewerkers die reeds actief zijn in de sector.)
- Graduaatsopleidingen (Opleidingen die vroeger onder de noemer HBO5 vielen en die ingericht worden door hogescholen, eventueel in samenwerking met een CVO.)

De volgende instellingen en instellingstypes werden onderscheiden:

- CDO (Centrum voor Deeltijds Onderwijs - hierbij wordt niet verder gespecificeerd welke instelling de opleiding aanbiedt).
- CVO (Centrum voor Volwassenonderwijs - hierbij wordt niet verder gespecificeerd welke instelling de opleiding aanbiedt.)
- Graduaatsopleiding (HBO5) - hierbij is wel meegegeven welke specifieke instelling deze inricht: AP Hogeschool, Erasmus hogeschool Brussel, Hogeschool Gent, HOWEST, KdG, Odisee, PVCO L, PXL, Thomas More, UCLL, VIVES.
- Hoger onderwijs (voor PBA's, ABA's en MA's wordt niet verder gespecificeerd welke instelling de opleiding aanbiedt).
- IE-net
- IMF
- Qrios
- SBM
- Secundair onderwijs (hier worden geen specifieke scholen vermeld).
- Syntra algemeen
- Syntra brussel
- Syntra antwerpen
- Syntra midden-vlaanderen
- Syntra west
- VDAB & VDAB (online)
- Volta

BESLUITVORMING

In dit laatste deel van de rapportering gaan we in op het actieplan, wat beschouwd kan worden als het sluitstuk van de SCOPE-studie.

Actieplan en engagementsverklaringen

Op basis van de eerder vermelde knelpunten werd een actieplan ontwikkeld. Hierin worden verschillende acties opgenomen waarop men kan inzetten om een toekomstige mismatch aangaande competenties te vermijden. Het samenstellen van dit actieplan gebeurde in twee fases.

Eerst werden een heel breed gamma aan acties samengebracht. Deze werden daarop voorgelegd aan de stuurgroep en hen werd om feedback gevraagd. Enerzijds betreffende de haalbaarheid (lange termijn/korte termijn of niet haalbaar/relevant) en anderzijds meer algemene feedback en welke acties eventueel gekoppeld konden worden. Met deze input werd een finaal actieplan opgesteld. Dit finale plan werd in de vorm van ontwerp-engagementsverklaringen opnieuw voorgelegd aan de stuurgroep-leden.

Volgende externe bijlagen zijn hierbij relevant:

- De spreadsheet in externe bijlage SCOPE_Knelpunten&Actieplan. Het eerste tabblad betreft een overzicht van de knelpunten en 'een gewicht' op basis van de eerder vermelde bevraging van de stuurgroep hieromtrent (keuze van 5 meest prangende knelpunten per proces). Het tweede tabblad betreft het actieplan en een overzicht per organisatie voor welke van de acties een engagement werd gegeven. Het derde tabblad betreft het oude (eerste versie) actieplan en de feedback van de stuurgroep op elke van deze acties, alsook de corresponderende nummering in het nieuwe actieplan en de knelpunten waarop de actie mogelijk kan inspelen.
- De ingediende engagementsverklaringen in externe bijlage Engagementsverklaringen.

Hieronder volgt een globale bespreking van het actieplan.

De acties werden ingedeeld in drie categorieën op basis van de soort competenties waarop de acties mikken: transversale competenties, specifieke competenties en digitale competenties. Zo hebben acties gericht op digitale competenties tot doel vaardigheden, kennis en attitudes aangaande informatietechnologie en digitale technologie te bewerkstelligen. Transversale competenties zijn sleutelcompetenties die 'vakoverschrijdend' zijn en dus kunnen aangewend worden in een hele reeks professionele situaties (niet per se gebonden aan het voorwerp van dit onderzoek). Acties gericht op specifieke competenties hebben betrekking op vaardigheden, attitudes of kennis die specifiek noodzakelijk zijn voor het uitoefenen van de activiteiten eigen aan het voorwerp van het onderzoek en/of het proces.

Transversale competenties (acties 1 t.e.m. 15)

Binnen deze acties vinden we een aantal overkoepelende thema's terug. Zo hebben een drietal acties betrekking op leervermogen en leerbereidheid van medewerkers: initiatieven om levenslang leren te stimuleren (actie 1), het begeleiden bij aanwerving en selectie (actie 10) en het inzetten op gepersonaliseerde leertrajecten (actie 11).

Een ander overkoepelend thema heeft tot doel (interdisciplinair) samenwerken tussen medewerkers te bewerkstelligen en/of systeeminzicht te stimuleren. Acties zoals het inzetten op groepswerk (actie 2), het opzetten van samenwerking tussen opleidingen of interdisciplinair samenwerken (actie 3 en 4), het doorbreken van silo-denken of het aanleren van kritisch omgaan met informatie (actie 9 en 15).

Ook zijn er een aantal acties geformuleerd die direct betrekking hebben op essentiële communicatieve vaardigheden: acties die tot doel hebben het omgaan met klanten te verbeteren (actie 5 en 6), acties gericht op communicatie tussen medewerkers (actie 8 en 12) en op de ontwikkeling van taalkennis (actie 13).

Specifieke competenties (acties 16 t.e.m.37)

Een heel aantal acties hebben hier voornamelijk betrekking op de onderwijs- of opleidingscontext: acties rond duaal leren en werkplekleren (actie 17 en 19), het belang van duurzaam installeren en van de onderliggende principes van energietechnieken (actie 21, 22), het inzetten op basiskennis (actie 28), acties aangaande lesgevers (actie 16) en een actie gericht op het belang van planvolgen (actie 33).

Er zijn ook acties die betrekking hebben op de werkcontext: sensibiliseringsacties rond innovaties, interventies post-ingebruikname of codes van goede praktijken (actie 18, 34, 35 en 37), acties die inzetten op het leren van andere medewerkers en kennisborging (actie 23, 24, 25 en 36), op het afstemmen van opvolgdocumenten (actie 32), en op het centraal zetten van de dienstverlening (actie 20).

Een aantal acties hebben ook betrekking op heel specifieke onderwerpen en kennis zoals datakabels en communicatieprotocollen of domotica (actie 26, 29, 30 en 31).

Digitale vaardigheden (acties 38 t.e.m. 49)

Tijdens het uitwerken van het actieplan werd duidelijk dat digitale competenties in alle aspecten van elk proces enorm aan belang zullen toenemen. Daarom hebben we hiervan, naast acties gericht op transversale en specifieke competenties, een aparte categorie gemaakt. Voor de energietechnieken zullen digitale communicatie, componenten en toepassingen steeds belangrijker worden. Techniekers zullen dit dan ook correct moeten bewerkstelligen. Verder doen digitale innovaties ook hun intrede in andere aspecten van de processen: digitale competenties zullen essentieel worden voor de formele en informele communicatie tussen alle betrokken partijen.

Een aantal van de acties die gericht zijn op digitale competenties hebben een rechtstreekse link met het installeren of inregelen van de energietechnieken: acties omtrent digitale beveiliging (actie 48) of acties omtrent digitale communicatie en/of componenten (actie 47 en 48).

Daarnaast zijn er acties rond het gebruik van digitale toepassingen voor technische informatie en ontwerpen (actie 44 en 46).

In de toekomst zullen alle medewerkers, zowel op als af de werf, gebruik gaan maken van digitale toepassingen voor informatietransfer en –verwerking. Hiervoor moeten software en toepassingen worden afgestemd op de bedrijfseigen context (actie 38, 39 en 43) maar moet ook worden ingezet op algemene en specifieke digitale vaardigheden en kennis van medewerkers (actie 40, 41 en 45).

Tot slot moeten we medewerkers en toekomstige medewerkers aanmoedigen volop te kiezen voor de digitale ontwikkelingen binnen de sector (actie 42).

GEMOTIVEERD ADVIES

Dit gemotiveerd advies steunt op de antwoorden van acht leden van de stuurgroep/het adviescomité op een webenquête. Na de laatste stuurgroepvergadering werden de leden van de stuurgroep/adviescomité per mail uitgenodigd om de verschillende aspecten van het project te beoordelen ('zwak', 'matig', 'goed', of 'sterk'), en indien gewenst te voorzien van commentaar en suggesties.

De acht stuurgroepleden die input leverden zijn: Bertrand Waucquez (Flux50), Frederik Loeckx (Flux50), Geert Deconinck (EnergyVille / KULeuven), Joel Claes (UCLL), Marita van de Vijver (Syntra Vlaanderen), Paul Jacobs (Volta), Tom Nijsen (T2-campus), en Vanya Verschoore (Arbeid & Milieu vzw).

De **relevantie van de processen waarop gefocust werd**, werd positief gewaardeerd. De keuze voor 'voorontwerp en verkoop' werden door 7 respondenten als 'goed' gescoord en door 1 respondent als 'sterk'. Voor de keuze van het proces 'installatie' gaven 3 respondenten de score 'sterk (en 5 'goed)'), en maar liefst vier respondenten vonden de keuze voor het proces 'inregeling – ingebruikstelling – opvolging/nazorg' 'sterk' (en vier 'goed').

Het **promotorschap van Flux50** werd door 5 respondenten als 'goed' ervaren en door twee respondenten als 'sterk' beoordeeld. De bijdrages van **Volta en Mpiris als uitvoerders**, en **de toegevoegde waarde van de studie voor de clusterwerking** worden als 'goed' tot 'sterk' beoordeeld. Een zelfde beeld (goed tot sterk) zien we bij de evaluatie van de **stuurgroepsamenstelling**, en het **aantal bijeenkomsten** (vier) ervan. De **terugkoppeling over het verloop** van de stuurgroepvergaderingen en de **inspraak in het projectverloop en de resultaten**, werden overwegend 'goed' gescoord. Beide items kregen één keer de score 'matig', en het item 'terugkoppeling over het verloop' ook één keer de score 'sterk'.

Ook de items die peilden naar het aan bod laten komen van **voldoende en relevante gesprekspartners**, het benutten van **voldoende andere informatiebronnen**, en de **workshop** van 29 augustus 2018 werden overwegend als 'goed' (of 'sterk') beoordeeld.

De **duurtijd van het project** wordt overwegend als 'goed' ervaren (één respondent scoorde dit item 'matig'). Het **opvolgen en respecteren van de planning** werd door zes respondenten beoordeeld als 'goed' en door twee als 'sterk'.

Deze positieve teneur vertaalt zich in een eensgezind 'ja' op de vraag of het nuttig is dit soort **projecten naar de toekomst te hernemen**, zowel voor de eigen sector als voor andere sectoren. De respondenten suggereerden 'de aannemers', de automobielsector (energie en mobiliteit), alle sectoren waar digitalisering relevant is, 'de energieleveranciers' (local energy communities), tot 'elke sector zou over dergelijke onderwerpen moeten nadenken'.

Op de vraag '**Wat had u liever anders gezien in het project**' kwam de suggestie dat het project gerust langer had mogen duren om het ook grondiger te kunnen onderzoeken. Een andere respondent die liever meer diepgang in de prognose had gezien, hint mogelijks ook op een langere projectduur. Arbeid en milieu vroeg 'meer ruimte om rol van werknemer en stem van werknemer/vakbonden te horen in het onderzoek.'

De items die peilden naar de **relevantie/bruikbaarheid** van de **inventarisatie van het opleidingsaanbod** en de **volledigheid** ervan werden overwegend als 'goed' gescoord. Beide item kregen éénmaal de score 'matig'.

Het **format van de rapportage** werd door alle respondenten 'goed' bevonden. Dit was, op één respondent na, ook het geval voor de items **detailniveau van de beschreven resultaten** (één respondent antwoordde 'matig'), en de mate waarin **de resultaten voldeden aan de verwachtingen** (één respondent antwoordde 'sterk'). Op de vraag die peilde naar de **relevantie van de resultaten** om te kunnen anticiperen op toekomstige knelpunten antwoordden vijf respondenten 'goed', één respondent 'matig', en twee respondenten 'sterk'.

De concrete formulering van het actieplan, de mate waarin het actieplan **een antwoord kan bieden op de geformuleerde knelpunten**, en de mate waarin het actieplan **voldoet aan de verwachtingen** werd door zes respondenten als 'goed' beoordeeld. Eén respondent scoorde deze drie items 'matig', en elk item kreeg ook telkens een beoordeling 'sterk' mee. Arbeid en Milieu gaf aan nog wat zoekend te zijn over hoe deze resultaten te vertalen naar de achterban (de vakbonden).

Op de vraag 'welke initiatieven onderneemt uw organisatie al om te anticiperen op de veranderende competentienoden' werden volgende zaken geantwoord:

- *T2- Campus*: Er zijn innovatoren aangesteld die de vinger aan de pols houden bij bedrijven in de sector om snel nieuwe opleidingen te ontwikkelen om veranderende competentienoden het hoofd te bieden. Onder andere digitale vaardigheden en 21ste-eeuwse vaardigheden worden momenteel reeds ingebouwd in alle bestaande opleidingen.
- *EnergyVille / KUleuven*: zie engagementsverklaring
- *Arbeid & Milieu vzw*: We communiceren hierover.
- *Flux50*: EFRO dossier rond VR.
- *Syntra Vlaanderen*: Tenders om opleidingen te stimuleren die aansluiten op de resultaten van de competentieprognoses, in samenwerking met de ibn. (sic)
- *UCLL*: Overleg met bedrijven, opvolging nieuwe technologieën via beursbezoeken en webinars en constante updates van de curricula.

Flux50 concludeert dat het project een geslaagd initiatief is geweest dat verdere op- en navolging verdient. De gezamenlijke afspraak met de stuurgroep/het adviescomité om binnen de zes maanden na de afronding van het project opnieuw samen te komen om de uitkomst van het project verder op te volgen, getuigt overigens van het bredere draagvlak voor het project en de resultaten.

BIJLAGEN

Bijlage I – Beknopte bibliografie

Persbericht 26 juni 2018; Confederatie Bouw:

<http://www.confederationconstruction.be/PressCommunication/persconferentie210618.pdf>

Sectorfoto; Volta: <https://www.volta-org.be/nl/werkgevers/publicaties/sectorstudies/sectorfoto>

Beroepen in cijfers; VDAB: <https://www.vdab.be/trendsdoc/beroepen/index.html>

Knelpuntberoepenlijst; VDAB: <https://www.vdab.be/trends/vacatureanalyse.shtml>

BUILD UP Skills Belgium, National Roadmap:

http://www.buildup.eu/sites/default/files/bus_projects/roadmap_build_up_skills_belgium_en_0.pdf

De technische installaties van de toekomst; WTCB:

https://www.wtcb.be/homepage/download.cfm?lang=nl&dtype=bbricontact&doc=Contact_nl_01_2018.pdf

Kwalificatieprofielen, een sleutelinstrument in competentie management; Tijdschrift van het Steunpunt WSE: <https://www.steunpuntwerk.be/node/1324>

Toekomstige competentievereisten in de elektrotechnische sector (VLAMT-onderzoek);

Volta: <https://www.volta-org.be/sites/default/files/2017-05/focusstudie-elektrotechnische-sector.pdf>

Wijzigingen in jobs, vacatures en vaardigheden; VIONA:

https://www.werk.be/sites/default/files/rapporten/viona_eindrapport_wijzigingen_in_in_vacatures_-_herwerkte_versie_-_18_01_2018.pdf

Skills Strategy Flanders; OECD: <http://www.oecd.org/publications/oecd-skills-strategy-flanders-9789264309791-en.htm>

Bijlage II - Alfabetisch overzicht interviews detaillerende fase

Voorontwerp - onderhandeling & verkoop

- Air Service Center
- Bondec
- Domic
- EcoPuur
- Ecotechnieken
- Intellisol
- Studieburo Herelixka
- Vermaelen & Demuynd

Installatie

- Atom Solar
- Climapac
- Electro Le Jeune
- Elpé Electrotechnieken
- E.M.Z.
- epTechnieken
- Loodgieterij Peytier
- Sebo
- Thelmo

Inregeling & ingebruikstelling – opvolging & nazorg

- byNubian
- Climapac
- Ensoltec
- Lenaerts
- MACOBO-STABO
- MiNi Energietechniek
- EcoPuur
- Vermaelen & Demuynd

Bijlage III - Lijst bedrijfsscenario's

BS1	Investeren in competentiedeling - en deze toepassen.	
BS2	Inzetten op foutdetectie en aanbieden gerelateerde diensten.	
BS3	Eigen digitale platformen en systemen creëren (ev. software ontwikkeling).	
BS4	Aanbieden van dienstverlening na verkoop, nazorg of opvolging.	
BS5	Inzetten op het onderhoud van installaties.	
BS6	Inzetten op onderhoudscontracten.	
BS7	Inzetten op data driven services.	
BS8	Opvolgen van de installaties (al dan niet vanop afstand).	
BS9	Inzetten op strategische partnerships (met bouwpromotoren, architecten, ...).	
BS10	Samenwerken in bouwteams.	
BS11	Activiteiten uitoefenen in onderaanneming.	
BS12	Totaal concept aanbieden (uniek aanspreekpunt voor de klant).	
BS13	Inzetten op integratie van technieken/systeemvisie.	
BS14	Schaalvergroting/consolidatie.	
BS15	Nastreven van specialisatie (mbt techniek/activiteit/marktsegment).	
BS16	Verticale integratie (meerdere stappen in zelfde keten).	
BS17	Horizontale integratie (meerdere technieken op zelfde niveau).	
BS18	Inzetten op nieuwe technieken.	
BS19	Inzetten op elektrificatie.	
BS20	Inzetten op zelflerende systemen.	
BS21	Inzetten op plug and play.	
BS22	Focussen op luchtkwaliteit/comfort/welbevinden.	
BS23	Focussen op groene/hernieuwbare aanpak en/of duurzaamheid.	
BS24	Uitbesteden van niet-kernactiviteiten.	
BS25	Professionalisering salesteam.	
BS26	Digitalisering van de documentuitwisseling (~ 'paperless company')	

Bijlage IV – Competentielijsten per proces

Competentielijst Voorontwerp

VOV1	Kan, vloeiend en spontaan en al dan niet in verschillende iteraties, wensen en behoeften van potentiële klanten omtrent de energie- en warmwatervoorziening, het binnenklimaat en de luchtkwaliteit voor een woning peilen	om de vereisten en verwachtingen vanwege de klant met het oog op een passend ontwerp in kaart te hebben.	
VOV2	Kan de met energietechnologie (incl. HVAC en sanitair warm water) uit te rusten ruimtes en omgeving opmeten , gebruikmakend van correcte meettoestellen	om de relevante kenmerken (volumes, ...) met het oog op het passend ontwerp in kaart te hebben.	
VOV3	Kan de noodzakelijke gegevens verzamelen en kan hierbij ontbrekende gegevens nagaan	om een voorontwerp (en ev. offerte of bestek) op te maken.	
VOV4	Kan (potentiële) klanten informeren over hoe het bedrijf werkt en hoe de klantvraag verder wordt opgevolgd	om de juiste klantverwachting te creëren en heldere afspraken te hebben met de klant omtrent de volgende stap.	
VOV5	Kan, op basis van de verzamelde info over de uit te rusten ruimtes & omgeving, en de verwachtingen van de klant, aan de hand van daartoe bestemde software, mogelijke technische oplossingen voor energie- en warmwatervoorziening en voor de regeling van het binnenklimaat en de luchtkwaliteit benoemen	om voor verschillende technische alternatieven de pro's en contra's te kunnen evalueren.	
VOV6	Kan bij klanten technische oplossingen voor energie- en warmwatervoorziening en voor de regeling van het binnenklimaat en de luchtkwaliteit op verschillende dimensies (techniek, kwaliteit, energieprestatie, EPB, kostprijs ...) toelichten, afoetsen en erover adviseren	om de klant te informeren over de verschillende mogelijke oplossingen en in overleg de meest wenselijke oplossing te bepalen.	
VOV7	Kan voor verschillende technische alternatieven voor energie- en warmwatervoorziening en voor de regeling van het binnenklimaat en de luchtkwaliteit een raming van de installatie- en exploitatiekost van de installatie (werkuren, materiaal, subsidiëringmogelijkheden, effect van	om de klant een beeld te geven van de financiële impact en de return on investment van de mogelijke oplossingen.	

	verschillende oplossingen op de energiefactuur) opstellen		
VOV8	Kan de te voorziene doorlooptijd voor een installatie en ingebruikname van een bepaalde oplossing inschatten	om de planning ervan te ondersteunen.	
VOV9	Kan de meest wenselijke technische oplossing voor energie- en warmwatervoorziening en voor de regeling van het binnenklimaat en de luchtkwaliteit formeel beschrijven en documenteren	om als basis voor een offerte of bestek te kunnen dienen.	
VOV10	Kan op basis van de formele beschrijving van de meest wenselijke oplossing een offerte opstellen	om als basis voor de verkoopovereenkomst of een verdere onderhandeling te dienen.	
VOV11	Kan op basis van de voorgestelde oplossing en de offerte onderhandelen met de klant	om tot een vergelijk te komen dat uitmondt in een ondertekende bestelbon	
VOV12	Kan een intern projectdossier aanmaken en de overeenkomst documentair afhandelen, hierbij gebruikmakend van de correcte software	om formele interne verwerking van het order (contract, inplanning, facturatie) en het respecteren van de geldende reglementering te verzekeren	
VOV13	Kan op een vlotte manier intern communiceren over het project en klantwensen	om een goede opvolging van het project te bewerkstelligen.	
VOV14	Kan op basis van de formele beschrijving van de meest wenselijke oplossing voor energie- en warmwatervoorziening en voor de regeling van het binnenklimaat en de luchtkwaliteit een bestek voor de overeengekomen installatie opstellen	om de bouwheer toe te laten partijen uit te nodigen tot een offerte voor de installatie van de technieken.	
VOV15	Kan zich op de hoogte houden van relevante evoluties/innovaties mbt de (aangeboden) energietechnologie in een woning	om de meest recente technieken en procedures te kunnen ontwerpen of adviseren.	

Competentielijst Installatie:

INS1	Kan technische bronnen die het ontwerp beschrijven (eendraadschema, situatieschets, meer complexe plannen...) raadplegen, implicaties hieruit afleiden en eventueel via bevraging verduidelijken	om een zicht te krijgen op de uit te voeren werkzaamheden en de nodige voorbereidingen te kunnen treffen.	
INS2	Kan het benodigde materiaal/ grondstoffen en de juiste machines, gereedschappen en instrumenten selecteren	om voorziene werken aan te vatten en volgens de code van goede praktijk te kunnen uitvoeren	
INS3	Kan, gebruik makend van het passende gereedschap, sleuven, nissen, holtes en kabelgoten op een veilige wijze en conform het ontwerp realiseren	om kabels en draden te kunnen leggen.	
INS4	Kan draden voor verschillende stroomkringen trekken en op een veilige wijze aansluiten op een elektrisch verdeelbord	om conform het ontwerp en AREI de basisinfrastructuur voor de verschillende stroomkringen in de woning te realiseren.	
INS5	Kan het in het ontwerp voorziene materiaal voor zeer lage spanning op een veilige wijze installeren	om de veilige en duurzame werking van deze apparaten mogelijk te maken	
INS6	Kan in het ontwerp voorziene datacommunicatie-infrastructuur en -koppelingen op een veilige manier installeren	om ervoor te zorgen dat de verschillende technieken correct met elkaar kunnen communiceren.	
INS7	Kan in het ontwerp voorziene hernieuwbare energietechnieken (voor energieproductie) (oa. fotovoltaïsche systemen, zon-thermische systemen en warmtepompen) op een veilige wijze installeren	om de (hernieuwbare) energievoorziening in de woning mogelijk te maken.	
INS8	Kan de in het ontwerp voorziene energieopslagsystemen (bv. batterijen) op veilige wijze installeren	om de beoogde energieopslag en -afgifte mogelijk te maken.	
INS9	Kan op veilige wijze grondboringen en andere voorbereidende werken voor het installeren van de in het ontwerp voorziene geothermische techniek uitvoeren	om de plaatsing ervan mogelijk te maken.	

INS10	Kan het in het ontwerp voorziene ventilatiesysteem installeren	om de beoogde luchtcirculatie mogelijk te maken (oa in functie van CO2 niveau, afdrijving condensatievocht en pollutanten)	
INS11	Kan op veilige wijze de voorgeschreven warm- en koelsystemen voor ruimtes in een woning installeren	om de veilige en duurzame werking van deze systemen mogelijk te maken	
INS12	Kan de in het ontwerp voorziene infrastructuur voor sanitair warm water (oa zonneboiler, warmtepompboiler, elektrische boiler) op veilige wijze installeren (met inbegrip van de integratie ervan op andere (energievoorzienende) installaties)	om de beoogde voorziening van warm water mogelijk te maken.	
INS13	Kan, oa. adhv. de correcte meetinstrumenten, de installatie en de werking van de basiscomponenten controleren, fouten zoeken en deze zelf verhelpen of aankaarten	om een correcte plaatsing en aansluiting van de verschillende componenten te garanderen.	
INS14	Kan geschikte oplossingen vinden voor onvoorziene hindernissen bij de installatie van energietechnologie in de woning en weet wanneer deze bij anderen ter sprake te brengen	om een gepaste regeling te kunnen treffen met het oog op het opleveren van een correcte installatie.	
INS15	Kan zich op de hoogte houden van relevante evoluties/innovaties mbt installatietechnieken aangaande energie-efficiëntie technologieën	om de meest recente plaatsing- en aansluitingstechnieken en – procedures te kunnen toepassen.	
INS16	Kan met oog voor EPB eisen werken en is zich bewust dat elke handeling van belang is voor de energieprestatie van de installatie of het gebouw	om correct tewerk te gaan en een zo energiezuinig mogelijke installatie af te leveren.	
INS17	Kan in teamverband werken, op correcte wijze communiceren, en informatie uitwisselen	om op een veilige wijze te werken, en om ervoor te zorgen dat de installatie geoptimaliseerd wordt en afgestemd is op de andere technieken en systemen in de woning.	
INS18	Kan op correcte wijze rapporteren over de uitvoering van de eigen werkzaamheden en deze van het team	om de klant, technici, verslaggevers en de leden van het bouwteam op de hoogte te stellen.	

Competentielijst Inregeling - ingebruikstelling – opvolging /nazorg

GEBRUIKSKLAAR MAKEN		
IIO1	Kan verbindingen en aansluitingen tussen energietechnologie-componenten (voor elektriciteit, dataverkeer, water, gas, mazout, lucht ...) controleren en verifiëren	om een veilige opstart te garanderen.
IIO2	Kan de stysteeminstellingen nagaan en de verschillende technieken (incl. sensoren) binnen een installatie configureren , met aandacht voor luchtkwaliteit en binnenklimaat	om een correcte werking en afstelling van technieken, en uiteindelijk de gehele installatie, te bewerkstelligen.
IIO3	Kan (al dan niet door het programmeren van sturingssoftware) de onderlinge communicatie tussen de componenten van een installatie bewerkstelligen	om interactie mogelijk te maken ten einde de beoogde regeling (op basis van actuele toestand en voorafnames bij ontwerp) van het binnenklimaat, de luchtkwaliteit en de voorziening van energie en warm water te realiseren.
OPLEVERING		
IIO4	Kan de installatie en de inregeling ervan voor oplevering testen en mogelijke fouten lokaliseren (hieronder verstaan we oa: het meten van digitale en analoge signalen, blower door test, thermografische scan; testen afhankelijk van de gekozen technieken)	om een correct werkende installatie op te leveren.
IIO5	Kan instructies en feedback geven en ondersteuning bieden aangaande de werking en het gebruik van de installatie , de hieraan verbonden applicaties , alsook interfaces	om klanten te informeren over de functionaliteit van- en mogelijkheden voorzien binnen- de installatie ten einde een maximaal comfort te bekomen.
IIO6	Kan een indienststellingsverslag correct opstellen (incl. meetrapport)	om te voldoen aan de formaliteiten vooraf aan de ingebruikname.
IIO7	Kan de nodige zaken aanleveren voor het EPB-verslag van een woning	om te voldoen aan de desbetreffende verplichtingen en regelgeving.
IIO8	Kan indien nodig instaan voor de keuring van de elektrische installatie (en eventuele andere formaliteiten)	om te voldoen aan regelgevende bepalingen (oa bij ingebruikstelling, wijziging, verzwaring of uitbreiding van de installatie).

	OPVOLGING, ONDERHOUD, OPTIMALISATIE		
IIO9	<p>Kan gegevens over de werking van een installatie verzamelen (ad hoc, periodiek of in realtime) en interpreteren</p> <p>(ev. met behulp van de hiertoe dienende sensoren en software)</p>	<p>om de goede werking van de installatie op te volgen/te monitoren en te evalueren (eventuele gebreken, onderhoudsbehoeftes, of verbetermogelijkheden detecteren).</p> <p>(Hierbij aandacht voor: minimaal gebruik aan energie, maximaal comfort en gegarandeerde luchtkwaliteit.)</p>	
IIO10	<p>Kan, al dan niet in overleg met de opdrachtgever, preventief en/of curatief onderhoud en herstellingen uitvoeren (met aandacht voor garantiebepalingen, rapportage en het duurzaam gebruik van materialen)</p> <p>(O.a. fotovoltaïsche systemen, warmtepompen, zonthermische systemen, verwarmingsinstallaties, ventilatiesystemen, sturingsoftware.)</p>	<p>om de continuïteit van de installatie te garanderen, het slecht/niet functioneren van de installatie te verhelpen, en een maximale levensduur te bewerkstelligen.</p>	
IIO11	<p>Kan eventuele fouten aangaande de inregeling verhelpen en op basis van gegevens over de werking van de installatie, de instelling van de componenten en hun onderlinge communicatie, gericht bijsturen</p>	<p>om de werking van de installatie te optimaliseren in het kader van energie-efficiëntie en binnenklimaat.</p>	
	SOFT SKILLS		
IIO12	<p>Kan gebruik maken van de bedrijfseigen communicatietechnieken, het klantenbeheersystemen hanteren en actief & gericht communiceren naar klanten toe</p>	<p>om een kwaliteitsvolle dienstverlening en communicatie te bewerkstelligen (incl. monitoring en opvolging van een installatie, plannen van periodiek of ad-hoc onderhoud).</p>	
IIO13	<p>Kan gepast en efficiënt communiceren naar collega's toe, kan opvolgdocumenten invullen gebruikmakend van de bedrijfseigen software en kan de juiste informatie opvragen bij collega's of experts</p>	<p>om te beschikken over alle nodige informatie alvorens handelingen te verrichten en om ervoor te zorgen dat achteraf ook alle betrokkenen beschikken over de nodige informatie.</p>	
IIO14	<p>Ontwikkelt continu de eigen praktijk en informeert zich over innovaties en ontwikkelingen in relatie tot de eigen werkzaamheden</p>	<p>om zich vertrouwd te maken met alle relevante technieken en applicaties om de eigen activiteiten te optimaliseren.</p>	