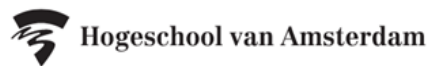


# Werken aan de infra van de toekomst

Professionals in de  
ondergrondse infra over  
21ste -eeuwse skills



**Onderzoeksgroep Arbeid en Human Capital in Transitie**  
**The Work Lab | HvA**  
**7 juli 2021**

**Dit onderzoek is deels gefinancierd door het Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA (Dossiernummer KIEM.VRIJ.04.058)**

**Citeren als:**

Ballafkih, A. & Meulemans, W.R. (2021). Werken aan de infra van de toekomst: Professionals in de ondergrondse infra over 21ste -eeuwse competenties. Amsterdam: HvA/CET/The Work Lab/ Onderzoeksgroep Arbeid en Human Capital in Transitie

# Over de onderzoeksgroep

---

## ARBEID EN HUMAN CAPITAL IN TRANSITIE

De rol van arbeid in de samenleving verandert. De arbeidsmarkt is in transitie. Het flexwerken, de toepassing van artificiële intelligentie (AI) en platformeconomie rukken op. Wie wil blijven meedoen in de toekomst is genoodzaakt om op deze en andere veranderingen in te spelen. Dit leidt bij werkgevers, werknemers en de overheid tot vragen en uitdagingen op het gebied van arbeid en menselijk kapitaal. De impact van technologie

leidt tot de noodzaak van meer upskilling om de veranderingen bij te kunnen benen. Hiervoor is het van belang dat werkgevers, werknemers en overheid samenwerken en samen investeren in toekomstgerichte competenties van werknemers. Al het aanwezige menselijk kapitaal in de samenleving zal in de toekomst hard nodig zijn om de economie draaiende te houden.

NEEM VOOR MEER INFORMATIE  
OVER DE ONDERZOEKSGROEP NEEM  
CONTACT OP MET  
**HAFID BALLAFKIH**  
**A.H.BALLAFKIH@HVA.NL**

Arbeid in transitie is een van de thema's waar The Work Lab van de Hogeschool van Amsterdam zich op richt als kennispartner voor inzichten en interventies rond arbeid en menselijk kapitaal in organisaties en daarbuiten. We hebben een breed portfolio aan praktijkgericht onderzoek. De vraagstukken komen uit het werkveld en de overheid.

Met passie en plezier werken wij aan het verder brengen van organisaties in een snel veranderende wereld. We richten ons vanuit verschillende perspectieven op vraagstukken rond arbeid, sociale zekerheid en sociaal ondernemerschap. In ons onderzoek staat een continue verbetering en verduurzaming van arbeid en menselijk kapitaal centraal. Samen met opdrachtgevers genereren we impact door onder meer nieuwe en duurzame oplossingen ontwikkelen en implementeren.



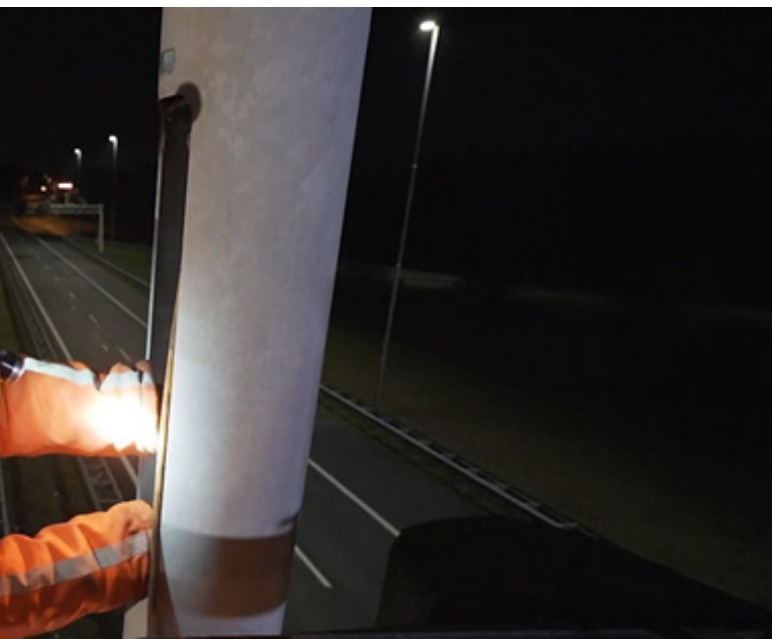
# Dankwoord

---

WIJ WILLEN ZOWEL DE  
PROFESSIONALS ALS HET  
MANAGEMENT BEDANKEN VOOR HUN  
ENTHOUSIASME EN INZET.  
ZONDER JULLIE WAS HET ONDERZOEK  
NIET MOGELIJK.

Dit onderzoek zou niet mogelijk zijn geweest zonder de deelname van de professionals uit het werkveld. Op verschillende momenten zijn wij hartelijk ontvangen door de organisatie. Ze hebben veel onmisbare praktijkkennis met ons gedeeld. Deze praktijkkennis is leidend is geweest bij het maken van dit rapport. Onze dank richting deze professionals is daarom ook groot.

We hebben gemerkt dat de professionals zeer positief zijn over hun organisatie, maar ook bij de organisatie kunnen natuurlijk sommige dingen altijd beter. Het enthousiasme van de professionals werkt door in de manier waarop zij naar hun professie kijken. Het vak is niet alleen prachtig, maar ook cruciaal voor een werkend GWL-netwerk.



Tevens danken wij ook het management. Ook zij heeft ons met open armen ontvangen en tijd voor het onderzoek beschikbaar gesteld. Het initiëren en open staan voor onderzoek laat zien dat zij het ontwikkelen van competenties belangrijk vindt. Wij hopen dat we met dit bescheiden onderzoek een bijdrage leveren aan die ontwikkeling.

Helaas is dit onderzoek door de COVID-crisis anders gelopen dan we in eerste instantie hadden bedacht. Desondanks hebben wij ons maximaal ingezet om het project goed af te ronden. We hopen dat wij een bijdrage kunnen leveren bij het verwezenlijken van de adviespunten uit dit rapport.

Juli 2021, Hafid Ballafkih en Wander Meulemans

# Inhoud

---

1 Inleiding	11
2. Competenties en skills	14
3. Werkwijze	25
4. Professionals aan het woord	28
5. Conclusie en discussie	55
6. Advies	62
7. Literatuur	66

# Samenvatting

---

De energietransitie zorgt op alle fronten voor beweging. Vanzelfsprekend wordt er dan allereerst gedacht aan de overgang naar groene energie in Nederland. Hiervoor zijn andere en/of nieuwe ondergrondse netwerken nodig. De aanleg hiervan is eveneens aan verandering onderhevig en dus kan dit ook zorgen voor veranderingen in de competities die professionals (monteurs) nodig hebben om het water-, gas- en elektranetwerk te onderhouden of aan te leggen. Voor organisaties die hierin actief zijn biedt de verandering zowel kansen als uitdagingen. De verwachting is dat organisaties uit de sector de komende jaren een behoorlijke hoeveelheid arbeidscapaciteit nodig hebben. Werkgevers in de sector moeten op zoek naar nieuw personeel en hun huidig personeel klaarstomen voor de komende decennia. De transitie vraagt om een andere manier van werken, met andere technologieën en een andere generatie professionals. De verandering vraagt ook om nieuwe competenties; de zogenoemde 21st century skills. Ook het management van de organisatie ziet dit in en wil om deze reden weten welke competenties nodig zijn en hoe men deze zou kunnen ontwikkelen.

Binnen de organisatie is veel aandacht voor het 'on the job' trainen van professionals die het werk aan de ondergrondse infrastructuur uitvoeren. Wij noemen ze in dit verslag professionals. Veel van de trainingen gaan over het aanleren van (nieuwe) technische competenties en het behalen van veiligheidscertificaten terwijl het management ook behoefte heeft aan inzicht in de competenties die nodig zijn in de toekomst en hoe de organisatie die competenties in

kaart kan brengen en kan ontwikkelen. Macro-analyse inzicht bieden beiden doorgaans een algemeen beeld en resulteren daarmee in algemene competenties. Deze behoeven verdere verdieping en daarom is er gekozen om de professionals die de functies uitvoeren in het veld in dit onderzoek centraal te zetten.

Met hen is gesproken over 21st century skills die zij in de toekomst denken nodig te hebben. Op basis van de gesprekken geven we in dit rapport antwoord op twee vragen: 1) “Over welke 21ste century skills moeten de professionals in de ondergrondse infrasector in 2035 beschikken?” en 2) “Met welk praktijkinstrument kunnen de 21ste century skills van de professionals in de ondergrondse infrasector verder worden ontwikkeld?”

Op basis van dit onderzoek kunnen we concluderen dat de professionals softskills de meest belangrijkste 21ste century skills vinden. De belangrijkste competenties hebben betrekking op werkethiek (hard werken, bereid om te werken, loyaal naar de organisatie/het team en gemotiveerd, luisteren naar ervaringsdeskundigen), verantwoordelijkheid, flexibiliteit (aanpassingsvermogen) en samenwerken. Hoewel de professionals nadruk leggen op softskills kunnen we ook concluderen dat functiespecifieke competenties, waaronder ervaringskennis, net zo belangrijk zijn. De algemene competenties zijn voorwaardelijk voor de functiespecifieke competenties. Dit lijkt vooral te gelden voor de nieuwe jonge generatie professionals. De professionals die al langere tijd in dienst zijn ervaren een generatiekloof. Dit zien we terug in de competenties die zij o.a. belangrijk vinden voor de jonge generatie.



Het belang van de softskills is mogelijk toe te schrijven aan het gevoel de professionals hebben over hun werk. Het werk zou door de jaren heen steeds onpersoonlijker zijn geworden omdat zij steeds vaker alleen werken in wisselende teams die voornamelijk bestaan uit flexkrachten. Het aansturen van de flexkrachten en het afstemmen van het handelingsrepertoire op het team vraagt mogelijk om meer sociale vaardigheden. De verwachting is dat dit in de toekomst toeneemt. De professionals ervaren onder andere hierdoor dat hun vak aan erosie onderhevig is. Het toenemend belang van niet functierelevante taken, zoals het digitaal bijhouden van administratie, krijgt de overhand.

Het geringe aantal jongeren dat vak willen uitoefenen is een zorg onder de professionals. Om het vak te behouden en de continuïteit van de organisatie te garanderen is het volgens de professionals belangrijk dat zij hun ervaringskennis overdragen aan de jongere generatie. Hoewel het werk van professional routinematig lijkt, vraagt het veel ervaringskennis: geen situatie in het veld is hetzelfde. De ervaringskennis vraagt om praktijkervaring. De professionals brengen dit de nieuwe generatie professionals bij door 'voorbeeld' en 'feedback' in de praktijk. Daarom zijn competenties zoals 'willen leren' en 'respect voor de kennishiërarchie' belangrijke competenties voor de jonge generatie. Hoewel de organisatie ruimte laat voor het opdoen van praktijkervaring, laat de productienorm het leren in de praktijk niet altijd toe. De tijd om te leren of kennis over te dragen is gering omdat ruimte voor fouten gering is.

Het gestaag groeien van de productienormen (meer meters omdat de technologie dat mogelijk maakt), de toenemende onzekerheid over doorgroeimogelijkheden, de waarde van kerncompetenties en de hoge takenlast dragen niet bij aan het beeld over de professie. Het zorgt voor een vertekend beeld over het vakmanschap en de nodige competenties. Het organiseren van het vakmanschap rondom nieuwe techniek roept vragen op die mogelijk de waardering van het vak en de daarbij behorende competenties ondergraven. Dit terwijl waardering voor het vak nodig is om jonge instroom in het vak te realiseren en te behouden.

Alleen een praktijkinstrument ontwikkelen is onvoldoende. Om te komen tot een praktijkinstrument is een heldere toekomstvisie op het vak, de functie en de instroom binnen de organisatie en de branche belangrijk. Dit is nodig om de competentieontwikkeling onder de huidige en toekomstige professionals te verbeteren. Een visie met een duidelijk antwoord op hoe de organisatie de competentieontwikkeling concreet gaat invullen en bovenal welke middelen de organisatie daarvoor beschikbaar wil stellen. De visie vraagt om programma's gericht op het herzien en/of alloceren van taken, competentieontwikkeling in het veld en het aantrekken en binden van nieuw talent. In het kader van deze programma's adviseren wij het ontwikkelen van peer- en praktijkassessments in het veld. Het inzicht uit de praktijkassessments kan de organisatie in microcredentials gericht op toekomstige competenties vastleggen.

# 1 Inleiding

---

De energietransitie zorgt ervoor dat grote delen van de ondergrondse water –en energienetwerken in de komende decennia aangepast of vervangen moeten worden (Groot e.a., 2016; RIVM, 2021). Voor de branche die deze infrastructuur ontwikkelt en onderhoudt levert dit zowel kansen als uitdagingen op. De verwachting is dat het aanbod aan werk zal toenemen wat de vraag naar arbeidscapaciteit eveneens zal doen toenemen. Groot e.a. (2019) constateren dat er in de branche veel vacatures voor medewerkers uitstaan terwijl werkgevers in die branche de komende jaren ook een grote uitstroom verwachten vanwege de vergrijzing.

Hoewel door de coronacrisis de vraag naar arbeidscapaciteit gedaald is en in sommige sectoren de vraag naar arbeidscapaciteit nijpend is, wijzen alle voorspellingen erop dat het tekort in bepaalde sectoren niet weg is na de crisis. Zelf in crisistijd zeggen werkgevers uit de sector het lastig te vinden om aan goed personeel te komen. De verwachting in de sector is dan ook dat door de druk van de ingezette energietransitie en vergrijzing de vraag arbeidscapaciteit zal blijven toenemen. Netbeheerders hebben al enige tijd te maken met personeelstekorten. Het is niet ongebruikelijk dat deze tekorten de oorzaak zijn voor het later opleveren van projecten of dat nieuwe projecten niet meer aangenomen kunnen worden. Hierdoor nemen de bedrijfsrisico's toe (SER, 2018).

Naast de vraag naar arbeidscapaciteit (kwantiteit) zorgt de energietransitie ook voor veranderingen in competenties (kwaliteit) van de huidige en toekomstige capaciteit. Als gevolg van de technologische innovaties worden taken overgenomen door nieuwe technologieën (denk aan het gebruik van digitale tekeningen, het opsporen van leidingen, samengewerkt met opdrachtgevers, leveranciers en omwonende etc.) en worden nieuwe taken gecreëerd. Hierdoor veranderen beroeps/functie-eisen. Deze veranderingen vragen om nieuwe competenties, die ook wel worden aangeduid als de 21st century skills (De Bouwagenda 2019).

Veranderende beroepseisen vergt aanpassing van de arbeidsmarkt, werkgevers en werknemers. Werkgevers moeten op zoek naar nieuwe mensen en of mensen opleiden en werknemers moeten nieuwe banen zoeken of nieuwe competenties leren. De transitie vraagt van alle partijen een investering in competenties, naast bewustwording dat huidige competenties morgen misschien minder waarde hebben voor een functie of op de arbeidsmarkt. Inschatten welke 21st century competenties nodig zijn vraagt van werkgevers en werknemers om continu een inschatting te maken van de in de toekomst gewenste competenties.

Binnen de branche en in de organisatie is er aandacht voor het 'on the job' trainen van werknemers. Veel van deze trainingen gaan over het aanleren van (nieuwe) technische competenties terwijl er ook behoefte is aan 21st century skills. De inschatting is dat competenties zoals samenwerken, kritisch denken, probleemoplossende houding en

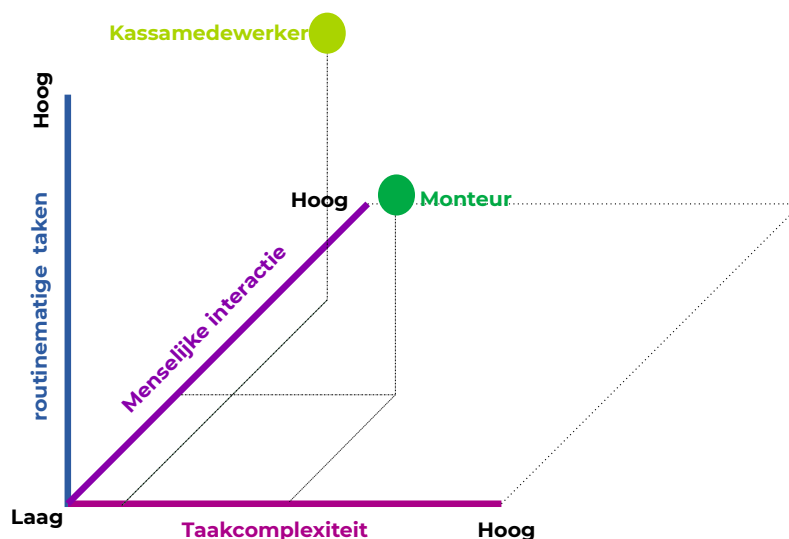
ICT-basisvaardigheden een steeds belangrijkere rol zullen gaan spelen voor grondwerkfuncties. Welke competenties precies nodig zullen zijn is vaak niet goed in te schatten. Het vraagt enerzijds vaak om algemene macro-analyse waaruit algemene competenties voortkomen. Deze algemene competenties moeten verder verfijnd worden met een micro-analyse onder professionals die de functies uitvoeren. Om zicht te geven in de 21ste century competenties nodig zijn beantwoorden wij in dit rapport de volgende vragen:

- 1 Over welke 21ste century skills moeten de professionals in de ondergrondse infrasector in 2035 beschikken?
- 2 Met welk praktijkinstrument kunnen de 21ste century skills van de professionals in de ondergrondse infrasector verder worden ontwikkeld?

Wij hebben hiervoor onderzoek gedaan onder de professionals die de functies uitvoeren, oftewel de ondergrondse infranetwerken onderhouden en/of vernieuwen. De professionals zijn werkzaam voor een grote Nederlandse werkgever zijn haar activiteiten regionaal heeft opgesplitst. Wij hebben derhalve gesproken met professionals die hoofdzakelijk werken in noordoost Nederland.

## 2. Competenties en skills

Snelle veranderingen in producten en diensten zorgt ervoor dat werkgevers steeds sneller en flexibeler willen beschikken over werknemers met specifieke competenties (Ballafkih et al., 2018). Hierdoor is de houdbaarheid van competenties voor de werknemers korter. Het zijn vooral lager opgeleiden die daar hoge aanpassings- en transitiekosten aan hebben omdat de beroepen en functies die zij doorgaans uitvoeren significant veranderen. We weten dat op de middellange termijn functies met hoog routinematige taken en laag complexe taken met lage menselijke interactie volledig zullen verdwijnen of significant zullen wijzigen, in tegenstelling tot functies die dat niet hebben (Butter & Mihaylov, 2013), zie figuur 2.1. Werkgevers zullen deze functies langzaam automatiseren waardoor die functies onder druk komen te staan en steeds minder mensen de functie willen uitvoeren. De competenties die gerelateerd zijn aan die functies zullen langzaam hun waarde verliezen op de arbeidsmarkt.

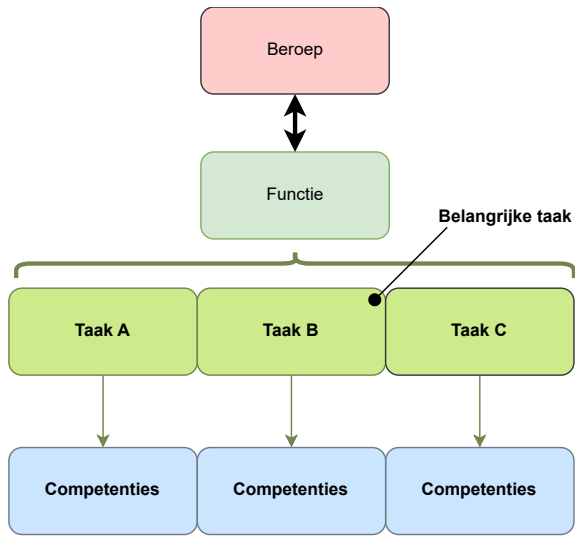


Figuur 2.1 Aspecten die effect hebben op automatisering van functies

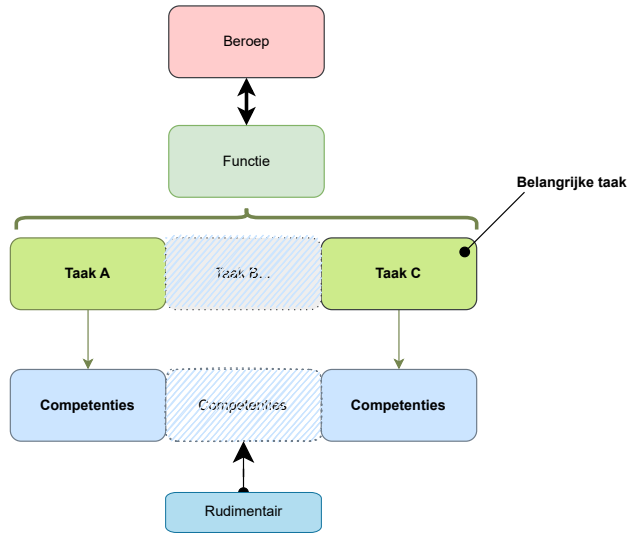
Functies bestaan uit verschillende taken, zie figuren 2.2. Werkgevers bundelen verschillende taken tot een functie en vertalen de taken tot de nodige competenties. Het vertalen en bundelen gebeurt op basis van ervaring (wenselijkheid), kopieergedrag (functies in andere organisaties) of wettelijke kaders (wetten, Cao's, voorschriften). Veranderingen in competenties gaan doorgaans langzaam en gradueel. De veranderingen kunnen zowel substitueert als complementair zijn (David, 2015). Bij substitueert vervalt een taak door bijvoorbeeld automatisering. Dit zorgt ervoor dat competenties die horen bij de vervallen taak rudimentair en uiteindelijk volledig vervallen. Hierdoor neemt het belang van andere taken binnen een functie doorgaans toe, zie figuur 2.2a, b. In dergelijke gevallen worden de minder routinematige en meer interactie taken belangrijker omdat deze moeilijker zijn te automatiseren. Er zijn ook veranderingen die zorgen voor complementaire (aanvullende) taken, zie figuur 2.2c. Complementaire taken leiden tot nieuwe competenties voor een functie (zoals omgaan met bewoners, begrijpelijk communiceren met onderaannemers etc.).

## **2.1. Competenties**

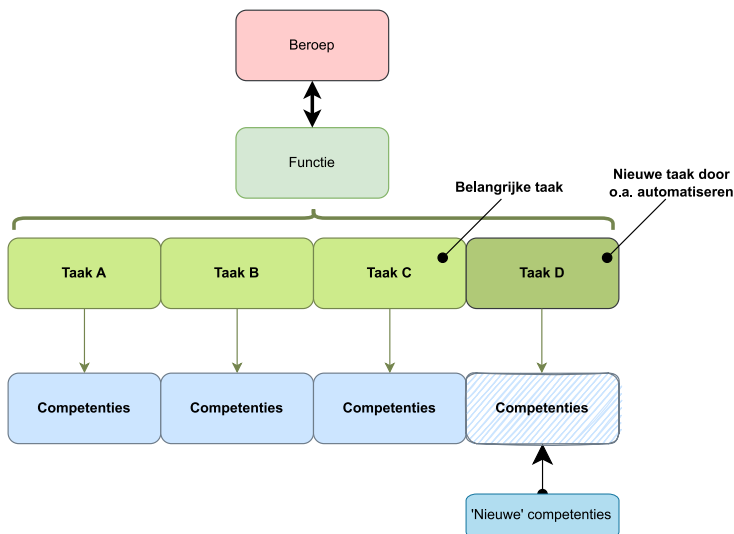
Het competentie denken vindt zijn oorsprong in jaren '80. In die jaren werden mensen voornamelijk op hun cognitieve vaardigheden getest. Door de geringe voorspellingskracht van cognitieve testen op arbeidsmarktsucces (McClelland, 1973) heeft het competentie denken als tegenbeweging zijn intrede gedaan. Sinds de jaren '90 krijgt het concept steeds meer aandacht in het onderwijs en op de arbeidsmarkt (Van der Klink, 2015).



Figuur 2.2a Taken en competenties



Figuur 2.2b Taken en competenties substitueert



Figuur 2.2c. Taken en competenties complementair



Werkgevers zijn sinds die jaren steeds geïnteresseerder meer geïnteresseerd geraakt in de competenties van hun medewerkers. Inzicht in de competenties van medewerkers zou werkgevers een voorsprong kunnen geven op de concurrenten omdat ze gezien worden als een onderdeel van het menselijk kapitaal waarover een organisatie beschikt (Van Sluijs & Kluytmans, 1996).

Tegen de achtergrond van de veranderende arbeidsmarkt en de dynamiek in organisatie is inzicht in toekomstige competenties voor zowel werkgevers als werknemers belangrijk. Bewust worden van veranderingen in taken speelt hierin een belangrijke rol. Het zorgt zowel bij werkgevers als werknemers voor verschillende reactiepatronen. Het bepaald in belangrijke mate de reactie op veranderingen in competenties.

Het concept competentie kent verschillende omschrijving en definities (zie Van der Klink, 2015). De meeste definities hebben betrekking op een doel realiseren met het handelingsvermogen gericht op een taaksituaties. Het handelingsvermogen omvat het vermogen om kennis, houding en vaardigheden in te zetten om een taak uit te voeren. Het vermogen geeft de mate waarin een persoon controle heeft over de wijze waarop doelen worden gerealiseerd. Het begrip kennis heeft betrekking op het vermogen om informatie te verwerken en te interpreteren. Houding omvat sociale, psychologische (persoonlijkheid) en culturele aspecten (waarden en normen). Vaardigheden omvat cognitieve en fysieke factoren die uitvoering van een taak mogelijk maken.

Een competentie is een geïntegreerd geheel van kennis, houding en vaardigheden waarover professionals moeten beschikken om adequaat hun werkzaamheden uit te voeren (Bakarman, 2011; Ballafkih e.a., 2018). Het concept competentie kent in de literatuur verschillende dimensies en classificaties. De meeste competentie-indelingen zijn gerelateerd aan functiestructuren.

Grofweg worden competenties verdeeld in algemene, generieke en specifieke competenties. Algemene hebben een breder toepassingsgebied, niet alleen in de arena van de arbeidsmarkt; generieke gelden binnen de arbeidsmarkt als geheel. Algemene en generieke competenties hebben betrekking op het algemeen functioneren. Het zijn competenties die nodig zijn om te kunnen functioneren in de samenleving. Deze competenties worden gezien als de basis voor de overige competenties. Het zijn doorgaans competenties zoals lezen, schrijven en communiceren.

Functie specifieke competenties hebben beroepsgroepen en functies als toepassingsgebied (zie figuur 2.3). Het aantal specifieke competenties voor een functie is meestal beperkt tot 4 à 6. Dit noemen we ook wel kerncompetenties.

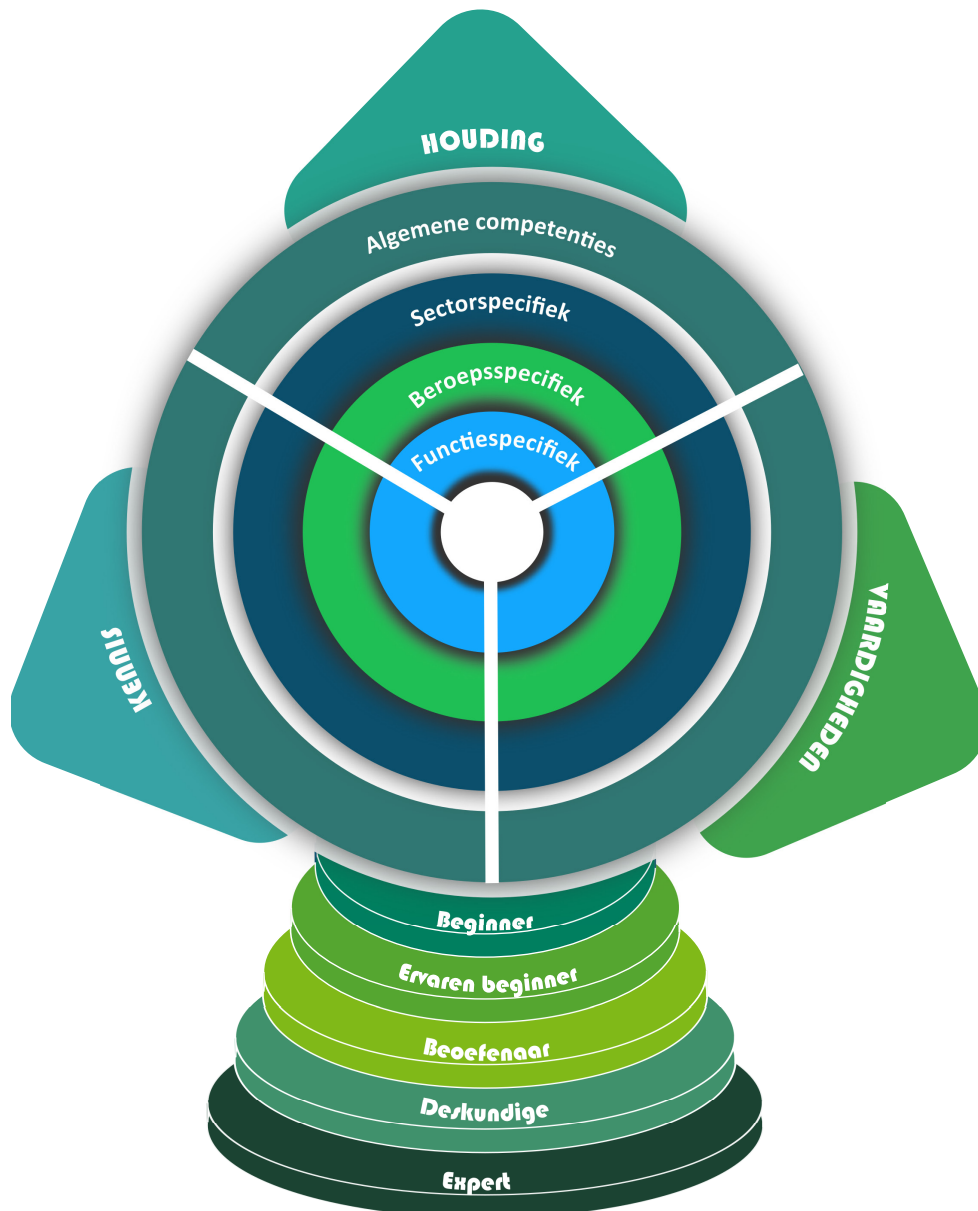
Specifieke competenties gaan over 'vaktechnische' competenties. Deze zijn onder te verdelen in cross-sector en sector-overschrijdende competenties. Deze competenties zijn voor beroepen in verschillende sectoren relevant (zoals technische, economische beroepen in sectoren).



Sectorspecifieke competenties zijn relevant voor meerdere beroepen in een sector. Bij beroepsspecifieke competenties gaat het om competenties die behoren tot een beroep (vb. elektromonteur, senior onderzoeker) en niet direct tot een functie (vb. eerste automonteur, junior onderzoeker). De functiespecifieke competenties verschillen per functie en kunnen ook verschillen per organisatie (vb. elektromonteur 1 bij organisatie Y en elektromonteur 1 bij organisatie X). Functiespecifieke competenties hebben betrekking op aspecten van een functie. De mate waarin een functie gerelateerd is aan een specialisme of een uitzonderlijke beroepscontext is medebepaald voor uitzonderlijkheid van competenties, zie figuur 2.3 (Ballafkih, 2022).

Naast deze indeling kunnen competenties ook nog naar niveau worden opgedeeld. Dreyfus en Dreyfus (1980) maken onderscheid naar vijf niveaus: beginner, ervaren beginner, beoefenaar, deskundige en expert. De niveaus lopen uiteen van contextvrije competenties voor taken die een beginner zonder ervaring kan herkennen tot complexe geaggregeerde context gebonden taken die een expert op basis van zijn competenties zonder enige supervisie kan uitvoeren.





*Figuur 2.3 Soorten en niveaus van competenties (Ballafkih, 2022)*

## 2.2. 21-st century skills

Initiatieven rondom 21st century skills vinden hun oorsprong in een wijdverbreide veronderstelling dat in de 21ste eeuw andere competenties belangrijk zijn. De verwachting onder de veronderstelling is dat de nieuwe eeuw een reeks aan veranderingen voortbrengt waarvoor andere competenties nodig zijn in de samenleving en op de arbeidsmarkt (Dede, 2007). Verschillende aanhangers pleiten voor hervormingen in het onderwijs om op de nieuwe sociale en economische behoeften van de samenleving en arbeidsmarkt voorbereid te zijn. Het debat rondom 21st century skills kent voor- en tegenstanders. Wij beperken ons tot het gebruik van het concept zonder een standpunt in te nemen in dat debat.

Hoewel competenties en skills soms als synoniemen worden gebruikt verschillen de concepten wel van elkaar. Een skill kan worden gedefinieerd als het vermogen om taken uitvoeren en problemen oplossen. Een competentie is het vermogen om leerresultaten toe te passen in een context (Ananiadou & Claro, 2009). Op basis van de definities spreken wij over 21st century skills en competenties als competenties waarover iemand moet beschikken om effectief te zijn als burger en werknemer in de 21ste eeuw. De meeste 21st century skills en competenties zijn onder te verdelen in verschillende categorieën, zie tabel.

Finegold en Notabartolo (2008) hebben op basis van literatuuronderzoek naar toekomstig werk een vijftal 21st century skills geformuleerd: analytische vaardigheden, interpersoonlijke vaardigheden, uitvoerend vermogen, informatieverwerking en veranderingsvermogen, zie tabel 1.

Tabel 1: 21<sup>st</sup> century skills en competencies

<b>Categorie</b>	<b>Skills/competenties</b>
<b>Analytische vaardigheden</b>	Kritisch denken vermogen, probleemoplossend, besluitvorming en onderzoekend.
<b>Interpersoonlijke vaardigheden</b>	Communicatie, Samenwerken, intercultureel begrip, sociaal en cultureel bewustzijn, samenwerken, leiderschap en verantwoordelijkheid
<b>Mogelijkheid om uit te voeren</b>	Initiatief, zelfsturing, zelfstandigheid en productiviteit
<b>Informatieverwerking</b>	Informatie vaardigheid, media / ICT-vaardigheid, digitaal burgerschap en mediawijsheid
<b>Veranderingsvermogen</b>	Creativiteit / innovatie, nieuwsgierig, initiatief nemen, aanpassingsvermogen, adaptief leren en flexibiliteit

\*de tabel is deels gebaseerd op 21st century skills en competencies van onetonline.org

Specifieke competenties zijn technische, cognitieve en sociale vermogens die je alleen in specifieke situaties in kan zetten. Je leert ze aan tijdens praktijksituaties op de werkplek of in het onderwijs. In het laatste geval worden de praktijksituaties vaak nagebootst. Omdat specifieke competenties veranderlijk zijn, zijn werknemers met de meest recente specifieke competenties vaak gewild bij werkgevers. Er wordt namelijk anders naar technische, cognitieve en sociale vermogens aangekeken dan een aantal decennia terug (pre-internet era). Samenwerken, kennisconstructie, gebruik van ICT middelen, plannen en probleemoplossend vermogen worden gezien als essentieel (van den Oetelaar, 2012).

Een belangrijk toevoeging op in de 21ste -eeuwse competenties zijn de softskills. Het gaat hierbij om de persoonlijkheid, normen en waarden die de werkhouding van iemand bepalen.



Softskills komen in feite bij elke categorie in tabel 1 terug en zijn ook niet alleen beperkt tot een beroep maar zijn voortdurend in ontwikkeling tijdens het dagelijks leven. Robles (2012) definieert tien softskills (zie tabel 2):

Omdat taken en functies steeds complexer worden zien werkgevers 21ste -eeuwse competenties en de kenmerken zoals te zien in tabel 1 en 2 zoveel mogelijk terug bij hun werknemers. Omdat uitvoerend personeel vaak praktisch opgeleid is, zo ook de professionals die wij hebben gesproken voor het onderzoek, kregen de softskills binnen de praktische opleidingen jarenlang niet de nodige aandacht. Dit is de afgelopen jaren veranderd. Steeds meer praktische opleiding krijgen oog voor de zogenaamde softskills al horen deze niet direct tot de kerncompetenties van een functie of beroep waar de opleiding toe opleid. Het belang van deze skills zien we ook in de praktijk.



Tabel 2: softskills

<b>Softskills</b>	<b>Omschrijving</b>
<b>Integriteit</b>	Doet wat juist is vanuit persoonlijke waarden
<b>Communicatie</b>	Mondeling- en schriftelijke communicatie, presenteren en luisteren
<b>Verantwoordelijkheid</b>	Betrouwbaar en gedisciplineerd
<b>Sociale vaardigheden</b>	Aardig, persoonlijk, gevoel voor humor, vriendelijk en empathisch
<b>Beleefdheid</b>	Etiquette en manieren
<b>Professionaliteit</b>	Zakelijk houding, professioneel gedrag
<b>Positieve houding</b>	Optimistisch en enthousiast
<b>Flexibiliteit</b>	Aanpassingsvermogen, bereidheid tot verandering en levenslang leren
<b>Samenwerken</b>	Overweg kunnen, aangenaam, ondersteunend en behulpzaam
<b>Werkethiek</b>	Hard werken, bereid om te werken, loyaal en gemotiveerd



# 3. Werkwijze

---

Omdat we met dit onderzoek beogen toe te werken naar een praktijkinstrument voor professionals in de ondergrondse infrasector ligt het voor de hand om in hoofdzaak met deze groep werknemers (monteurs) in gesprek te gaan.<sup>1</sup> Een grote Nederlandse werkgever die onder andere actief is in de ondergrondse infrasector verleende ons toegang tot de professionals. Op aanwijzing van de werkgever hebben wij ons onderzoek uitgevoerd bij de afdeling die actief is in noordoost Nederland. De werkgevers en werknemers worden vanwege commerciële belangen en privacy redenen niet bij naam genoemd in deze rapportage.

Het onderzoek is kwalitatief van aard. Tijdens de dataverzameling stonden steeds de begrippen uit figuur 2.3 centraal. In dit onderzoek is voor gekozen om hoofdzakelijk met de vakmensen te praten. Zij voeren de functies uit. Hierdoor krijgen wij beter zicht op de competenties voor de toekomst omdat de meeste vakmensen jaren werkervaring hebben. Zij hebben veranderingen gezien en meegemaakt en kunnen daardoor beter inschatten welke veranderingen er mogelijk gaan komen en welke ontwikkelingen belangrijk zijn. Bovendien staan zij, als professionals, aan de frontlinie van de veranderingen. Aanvullend is er ook met de direct betrokken leiding gesproken.

Na de voorbereidingsfase waarin met de opdrachtgever de te onderzoeken doelgroep, de werkwijze en de aanpak is besproken is er een kick-off

<sup>1</sup> Hoewel er verschillende manieren zijn om 21ste century competenties inzichtelijk te maken. Weten we uit eerder onderzoek dat het bevragen van werkgevers niet altijd leidt tot meer of een beter inzicht. Werkgevers kunnen ver van werkvloer staan en schetsen hierdoor een te algemeen beeld omdat dat zij niet direct zicht hebben op de veranderende competenties van de mensen in het veld. Ook het praten met HR-functionarissen leidt niet per-definitie tot een beter inzicht, omdat de meeste HR-functionarissen zich beperken tot de wervingscriteria en niet de concrete taken er daadwerkelijk toedoen in de praktijk. Daarnaast zien zij doorgaans alleen de formele wijzigingen in functies.

bijeenkomst georganiseerd. In deze bijeenkomst is de doelgroep voorgelicht over het doel van het project. Hierna zijn er twee werksessies georganiseerd om met de opdrachtgever de huidige en toekomstige competenties in kaart brengen. Dit heeft geresulteerd in een competentieprofiel schets voor de 'toekomstige' werknemers. Op basis van de kick-offbijeenkomst en eerdere ervaringen met gelijksoortige functies is overgegaan tot twee meeloopdagen. De meeloopdagen gaven ons de mogelijkheid om direct het gesprek aan te gaan over een bepaalde handeling, ook namen wij aan dat het gesprek met onze respondenten hierdoor natuurlijker zou verlopen. In deze dagen zijn verschillende vakmensen op verschillende locaties gesproken. Na het analyseren van de veld notities en het ander verzamelde materiaal zijn de bevindingen hierna ter verificatie op feitelijke onjuistheden en eventuele aanvulling voorgelegd aan de vakmensen.

Het project is voor 2020 opgezet. Vrijwel direct na aanvang van het project (lente 2020) kondigde het kabinet als gevolg van de COVID-19 crisis een lockdown af. COVID-19 crisis heeft helaas ook effecten gehad op de uitvoering en aanpak van het project. Door de lockdown was de opzet zoals uiteengezet in het projectvoorstel helaas niet meer hanteerbaar. Samen met de organisatie is er gedurende het verloop van het project een nieuwe opzet en aanpak ontwikkeld. Het initiële plan om meerdere dagen mee te lopen in verschillende teams en projecten was door de strenge maatregel helaas niet mogelijk. Door de strenge maatregelen en de reisbeperkingen is het aantal dagen beperkt gebleven tot twee. Er zijn pogingen ondernomen om interviews online en telefonisch af te nemen.

Helaas hebben deze niet geleid tot kwalitatief bruikbaar materiaal.

De kick-off bijeenkomst en de tussentijdse voortgangsbesprekingen hebben hierdoor digitaal plaatsgevonden. Aan de twee meeloopdagen hebben twee onderzoekers deelgenomen. Zij zijn uiteindelijk twee volledige werkdagen bij verschillende projecten op locatie geweest om mee te lopen: interviewen en observeren. Door de situatie van de lockdown zijn de onderzoekers minder op locatie zijn geweest dan gehoopt. Hierdoor is minder data verzameld. Meer meeloopdagen had waarschijnlijk geresulteerd in sterkere bevindingen. Uiteindelijk hebben wij tijdens de twee meeloopdagen zeven verschillende projecten bezocht en daar in totaal met ongeveer 20 professionals gesproken. Met verschillende functies zoals uitvoerders, HR-functionaris, monteurs en leidinggevende. In hoofdzaak spraken wij met (elektro)monteurs in het veld.

Dit wil niet zeggen dat de bevindingen uit dit onderzoek niet bruikbaar zijn. Integendeel, de geverifieerde bevindingen geven een goede algemene indruk en een specifieke indruk van de onderzochte regio.

**Tabel 3: overzicht uitvoer projectfases**

Fase	Activiteiten
<b>Vorbereidingsfase (Q1 -2020)</b>	Deskresearch
<b>Kick-off bijeenkomst (Q1 -2020)</b>	Online meeting met organisatie om de werkwijze door te spreken en eerste inzichten in kaart te brengen
<b>Werkessies (Q2 -2020)</b>	Fysieke bijeenkomst waarin in een werksessie (van ongeveer een dag) en in gesprek met professionals verschillende vergelijkingsmatixen zijn ingevuld.
<b>Meeloopdagen (Q3, Q4 -2020; Q1-Q@22021)</b>	Meeloopdagen waarin projecten zijn bezocht; Competentiematrix uit de werksessie ter goedkering voorgelegd; Eindrapport te verificatie voorgelegd aan de professionals.

## 4. Professionals aan het woord

---

Een van de grootste uitdagingen voor werkgevers en professionals is om voorbereid te zijn op de toekomst. In de volgende paragrafen bespreken we de competenties die de professionals (monteurs) uit het werkveld belangrijk vinden voor de toekomstige professionals. Om een verschil tussen nu en in de toekomst te kunnen duiden zetten we allereerst de competenties die de professionals vandaag belangrijk vinden uiteen.

### 4.1. Competenties vandaag de dag

De professionals in het veld is gevraagd naar de competenties die zij vandaag de dag belangrijk vinden bij het verrichten van hun taken. De professionals schetsen een divers palet aan taken. De basis gaat het hierbij om onder andere: materiaal in gereedheid brengen, het exacte graaftracé bepalen, de graaflocatie vrijmaken, sleuven met een machine graven, gestuurde boringen verrichten, kabels/leidingen aansluiten, graaflocatie egaal en het schoon opleveren van de graaflocatie. Ze geven aan verschillende competenties nodig hebben om hun werkproces tot uitvoer te brengen. Veel van de professionals die wij spraken doen dit werk al geruime tijd. Het is niet uitzonderlijk dat iemand het leeuwendeel van zijn of haar werkzame leven actief is in deze branche en/of professie. Zij hebben hierdoor routine opgebouwd en kunnen niet alle taken die zij dagelijks uitvoeren meer benoemen. Deels staan zij dus niet lang meer stil bij hun taken. Dit zegt iets over hun professionaliteit want zij zijn

enerzijds zeer loyaal naar wat zij doen, maar zijn zich anderzijds ook niet geheel bewust van de taken die zij uitvoeren. Uit de gesprekken zijn wel een aantal competenties naar voren gekomen die de professionals vandaag de dag belangrijk vinden en waar volgens de professionals aandacht voor nodig als er nieuwe jonge professionals worden aangenomen. Het zijn voornamelijk competenties die geduid kunnen worden als kerncompetenties van de functie.

Voor de basistaken in het werkproces is met name generieke vakkennis nodig. Hoewel sommige taken, zoals het graven van sleuven, voor een buitenstaander eenduidig lijken, geven de professionals juist aan dat verschillende soorten kennis nodig zijn om de sleuven op een juiste manier te graven. Het belang van kennis neemt toe naarmate er meer specialisatie nodig is om bepaalde niet standaard onderdelen van een klus uit te voeren. Dit is onder andere het geval als er met bijvoorbeeld graafmachines of persmachines wordt gewerkt. Volgens de professionals is kennis van machines en gereedschappen nodig om de functie als professional te kunnen vervullen. Zonder kennis van gereedschappen en machines is het realiseren van geplande productie niet mogelijk. Deze kennis zien zij als noodzakelijke voorwaarde voor het naar behoren kunnen uitvoeren van hun functie. Zij spreken over kennis die een professional paraat moet hebben en een leerling minstens binnen handbereik moet hebben om naast productiegericht ook veilig te kunnen werken. Daarnaast is er ook kennis nodig over onderhoud van gereedschap en machines. Volgens de professionals kunnen nieuwe collega's (m.n. leerlingen) zich hierin scholen. Een professional weet ook te vertellen dat een deel van deze kennis

opgedaan wordt tijdens een interne opleiding. Al merken de professionals op dat de kennis die leerlingen op school opdoen wel bijdraagt aan productie en veilig werken maar zeker niet voldoende is in het werkveld. Het intern verder opleiden wordt daarom ook gezien als noodzakelijk.

De kennisbasis die nieuwe professionals vanuit de opleiding krijgen aangereikt blijkt afdoende te zijn om te starten. De geringe kennis over het beroep zorgt er volgens de professionals wel voor dat nieuwe professionals nauwelijks voldoen aan het beroepsframe<sup>1</sup> of geen beeld hebben van dat frame. Door gebrek aan kennis over de functies zien de professionals nieuwe monteurs worstelen. Uit de gesprekken maken we op dat de worsteling zich in eerste instantie richt op kennis over het beroep en later op technische kennisbasis van het beroep. Het frame kent een lange geschiedenis waarin een zeer grote hoeveelheid aan ervaringskennis van en over het beroep zijn gevormd door informele kaders. Deze kaders bieden onmisbare houvast aan de professionals. Ook het uitbesteden van leer- en ontwikkelvraagstukken van de professionals raakt volgens de professionals aan het kennisvraagstuk binnen het beroepsframe. Door het uitbesteden van leer- en ontwikkelvraagstukken aan externe partijen die het beroep niet tot in de haarvaten kennen hebben zij het gevoel dat specifiek kennis uitblijft en het beroepsframe langzaam vervormt.

Specifieke kennis zorgt volgens de professionals voor het onderscheid tussen ervaren en onervaren collega's. Het belang van

---

<sup>1</sup> Een beroepsframe is het referentiekader gebaseerd op leerprocessen, betekenisstructuren en cultuur gebaseerd op veronderstellingen en verwachtingen die betekenis en samenhang geven aan een beroep.

specifieke kennis is volgens professionals het meest relevant op momenten dat er onvoorziene omstandigheden voorkomen die directe actie vragen. Zo benoemen een aantal professionals kennis die nodig is om bepaalde calamiteiten, zoals het doorprikken van een gasleiding, het hoofd te bieden. Specifieke kennis gericht op situaties, machines en gereedschappen vinden de professionals belangrijk. Zo zegt een aantal dat wanneer er tijdens boringen onvoorziene omstandigheden zich voordoen specifiek kennis nodig is om zonder veel vertraging tot een oplossingen te komen. Onvoorziene omstandigheden komen volgens de professionals met regelmaat voor in allerlei hoedanigheden. Hoewel het werk getypeerd wordt als routinematig productiewerk ("meters draaien"/"meter maken") zien veel professionals hun werk als niet routinematig omdat de kennis die nodig is per klus verschilt; geen klus is hetzelfde. De professionals zeggen per klus specifieke kennis nodig te hebben welke zij halen uit eerder opgebouwde ervaringen in andere klussen. De stelling van de professional is daarom ook dat ervaringskennis, opgedaan in het werkveld, een randvoorwaarde is om het werk te beheersen.

#### **4.1.1. Houding**

De professionals in het veld beschikken over een taakgerichte houding. Dit wil zeggen dat hun werkhouding gericht is op het uitvoeren van taken. Dit hebben we o.a. gezien bij de professionals die boringen uitvoeren. Zij nemen de instructies die zij van een voorman krijgen op en vertalen deze naar taken die zij onderling verdelen. Omdat de meeste teams op elkaar zijn ingespeeld is er een soort natuurlijke taakverdeling, iedereen weet wat hij moet doen.

De voorman bakent wel de taken af tijdens de dagstart. De teams inclusief de voorman laten zien dat zij een werkhouding hebben waarin het klaren van de klus centraal staat. Samen een klus klaren en daar alles voor doen vinden de professionals belangrijk, ook als de taken buiten de functie vallen. Ook de voorman springt bij als dat nodig is. Hierdoor heerst er een sterk teamgevoel.

Het teamgevoel is belangrijk voor de professionals. Zij zeggen ook dat er binnen vaste teams begrip is voor elkaar waardoor zij meer betrokken voelen bij het team. Ook de heersende normen en waarden over werk, gedag en houding laten zien dat de teams hecht zijn, de teamleden waren het vaak met elkaar eens over de werkhouding. De professionals hebben eenzelfde arbeidsethos. Het valt op dat ook de ingehuurde professional zich verantwoordelijk voor de prestaties van het team voelen. Zij zeggen ook het liefst te werken in vaste team omdat ze dat zekerheid geeft over de competenties in het team en manier van werken: ingespeeld zijn op elkaar zorgt voor het realiseren van de normproductie. Vaak worden de generieke taken uitgevoerd, na instructie, door de ingehuurde professional. De vaste professional springt bij wanneer nodig en neemt bij onvoorziene omstandigheden ook het voortouw. De professionals kennen elkaars kwaliteiten het beste wanneer de teams bestaan uit een vaste bezetting, ook als het inhuur krachten betreft (ZZP'ers). Zij beschikken dan over eenzelfde arbeidsethos en hechten dan ook veel waarde aan bepaalde normen en waarden. Dit zorgt er voor dat zij de regels in het team strak hanteren, denk hierbij aan op tijd komen, respect naar elkaar, aan afspraken houden etc.



Een sterke band in de vaste teams heeft ook een keerzijde. Het zorgt dat nieuwe teamleden zich aan de sterk heersende norm moeten conformeren. De professionals merken op dat vooral jongere werknemers moeite hebben om zich daaraan te conformeren. Volgens de professionals past de werkhouding van de meeste jongeren niet binnen de teams. De jongeren zouden heel erg verwend zijn en niet de juiste *“hard-werken-moraal”* hebben als zij. Ook zou het bij de jongeren schorten aan voor respect voor kennishiërarchie, zoals niet in discussie gaan met professionals die veel werkervaring hebben. De meeste jongeren zouden andere ideeën, attitudes en morele overtuigingen die zij hechten aan werk in algemeen.

Teams bestaan steeds vaker uit ingehuurde werknemers die steeds wisselen tussen de teams. Deze ingehuurde werknemers, meestal onderaannemers, beschikken niet altijd over voldoende ervaring en hebben ook niet altijd de juiste werkhouding: een machinist die niet een schep wil hanteren omdat het niet zijn taak is. Voormannen hebben ook het gevoel dat zij mensen met een andere werkhouding regelmatig moeten aansturen om de nodige productie te realiseren. Bij onvoorziene omstandigheden zou het aansturen toenemen, een professional zei het in de strekking van *“bij een lek gaan ze ernaar kijken”*. Het aansturen van mensen met een niet passende en vooral een niet zelf startende houding (taken die uitgevoerd moeten worden niet uit zichzelf doen), zorgt bij de voormannen voor een extra werklust. Dit zorgt ervoor dat zij bijvoorbeeld verschillende administratieve handelingen later moeten uitvoeren. Omdat ook het aantal administratieve handelingen in de afgelopen jaren is

toegenomen (intensivering van arbeid) volgens de professionals komt het vaker voor dat zij na werktijd administratief werk verrichten. Dit zou volgens de professionals vragen om een nieuwe werkhouding.

#### **4.1.2. Vaardigheden**

Uit de gesprekken met de professionals in het veld is blijkt dat zij verschillende vaardigheden benoemen die zij elke dag gebruiken. Omdat veel vaardigheden een tweede natuur zijn, kunnen zij niet goed alle vaardigheden benoemen die zij dagelijks gebruiken. Ook wij kunnen niet alle vaardigheden die de professionals dagelijkse gebruiken benoemen vanwege de grote diversiteit aan taken die worden verricht. We beperken ons tot een aantal vaardigheden die de professionals hebben benadrukt.

Uit de gesprekken opmaken we op dat probleemoplossend vermogen een belangrijke cognitieve vaardigheid is. Het werk zowel van de monteurs als de voormannen is context en situatie gebonden. Dit vraagt van de professionals om een goed probleemoplossend vermogen. Het gaat niet altijd om het probleem zelf oplossen, maar meer om zorgen dat het probleem opgelost wordt. Het vermogen om opkomende problemen in een tracé waar te nemen is een belangrijk cognitief onderdeel van het werk. Voor aanvang van het werk een tracé langslopen en mogelijke problemen identificeren vraagt volgens de professionals om kennis en probleemoplossend vermogen. Het vraagt van de professionals dat zij tracétekeningen, schetsen en plannen bezien in de werkelijke situatie in het veld. Ook de planningsvaardigheden spelen een belangrijke rol in het

werk. Voordat de professionals aan een tracé beginnen moeten zij zo goed mogelijk alle nodige middelen en mankracht plannen. Door de context gebondenheid van hun werk is dat niet altijd eenvoudig. Het valt ons op dat de voormannen constant bezig zijn met het alloceren van mankracht en middelen. Dit maakt het werk van de voormannen intensief: het is elke dag een puzzel om de gewenste productie te realiseren. De professionals wegen de mogelijkheden in het kader van relatieve kosten en baten en proberen in het veld te komen tot de meest geschikte oplossing. Het probleemoplossend vermogen en de planningsvaardigheden lijken de twee meest belangrijke cognitieve competenties voor de professionals in het veld.

De professionals met veel werkervaring zeggen dat ruimtelijk en technisch inzicht nodig, denk aan meten en markeren van een tracé. Niet alle tracétekeningen die ze krijgen geven de situatie weer zoals deze is in het veld. De professionals met veel werkervaring weten soms waar en hoe tracés liggen en waar soms afwijkingen zitten die niet op tekening staan. Het ruimtelijk en technisch inzicht is nodig om de gevolgen van wijzigingen in te schatten. Naast het inschatten is ook aandachtig en geconsenteerd werken belangrijk volgens de professionals omdat zij werken gas- en waterleidingen: een leiding is snel kapot gemaakt of niet goed aangesloten.

Risicomijding is in onze samenleving belangrijk. Dat merken wij ook bij de professionals. Vaardigheden zoals doordenken van handelingen en kwaliteitsgericht denken zijn in de meeste gevallen

om (aansprakelijkheids)risico's te minimaliseren. De professionals merken op dat risicobeheersing een steeds grotere rol speelt en verwachten dat dit in de toekomst toeneemt: de grond zit in bepaalde gebieden vol met leidingen. Het valt ze op dat de organisatie steeds meer investeert in procedures en maatregelen (bijvoorbeeld afzettingen, omleiding, voorlichting etc.) om zoveel mogelijk risico's uit te sluiten en de veiligheid van omwonende en de continuïteit van organisaties te garanderen (het kapottrekken van een stroomleiding kan verstrekkinge gevolgen hebben voor bijvoorbeeld productiebedrijven). De professionals merken dat de toename zowel de processen en de procedures, zo moeten zij bijvoorbeeld meer certificaten halen dan vroeger terwijl het werk in hun beleving al jaren hetzelfde is gebleven, als zowel in het risicobewustzijn. Ze ervaren hierdoor een regeldichtheid die zij soms als niet goed werkbaar beschouwen, maar hebben wel begrip voor het feit dat zij hun kennis up-to-date moeten houden.

Omdat teams steeds vaker bestaan uit wisselende samenstellingen van onderaannemers is het voor de vaste medewerkers (veelal voormannen) steeds lastiger om connectie te maken met anderen en houvast in het team te vinden. Dit vraagt een hoop van hun sociale vaardigheden. De klussen klaren zij als team, maar het komt steeds vaker voor dat zij hun teamvaardigheden minder vaak in kunnen om dat de vastigheid in het team sterk kan wisselen per klus. Wanneer zich onvoorziene omstandigheden voordoen vervallen teamleden hierdoor ook snel terug in hun afgebakende rol, terwijl het juist op dat moment belangrijk is om goed te communiceren en samen te werken. Eén professional gaf aan

dat zelfstandig en alleen werken de afgelopen jaren belangrijker is geworden en dat teamvastigheid langzaam aan het verdwijnen is.

De teams werken ook steeds vaker samen met verschillende Nutsbedrijven en direct omwonenden. Bij een nieuw of te verleggen tracé komen alle betrokken partijen samen om de situatie ter plaatste te bespreken en waar nodig om direct tot een oplossing te komen. Dit vereist verschillende vaardigheden zoals sociale vaardigheden, praktische vaardigheden (zoals hoofdrekenen), luister- en gespreksvaardigheid. De professionals denken in teamverband mee, geven adviezen en zetten deze adviezen direct om in acties. Zo waren wij aanwezig bij een schouw waar door verschillende partijen direct werd besloten over de plek van tijdelijke stroomvoorzieningen. Op een gemiddelde werkdag heeft een uitvoerder met 5 á 6 verschillende partijen (samen ongeveer 30 tot 40 mensen) contact in verschillende samenstellingen. De uitvoerder moet aansturen, afstemmen, problemen oplossen bij klussen die in detail vaak van elkaar verschillen. De complexiteit vergt veel van de vaardigheden van de uitvoerder.

#### **4.2. Competenties van de toekomst**

Aan een aantal professionals zijn een aantal competenties voorgelegd met de vraag deze systematisch af te wegen naar hun belang voor de toekomst. De afwegingen zijn uitgedrukt in woorden (van absoluut belangrijker tot even belangrijk) die later tot getallen zijn gecodeerd. De competenties zijn onderverdeeld in cognitieve vaardigheden, kennis, sociale vaardigheden, houding en persoonlijkheid, zie figuur 3.1. Houding scoort met 28% het hoogst.

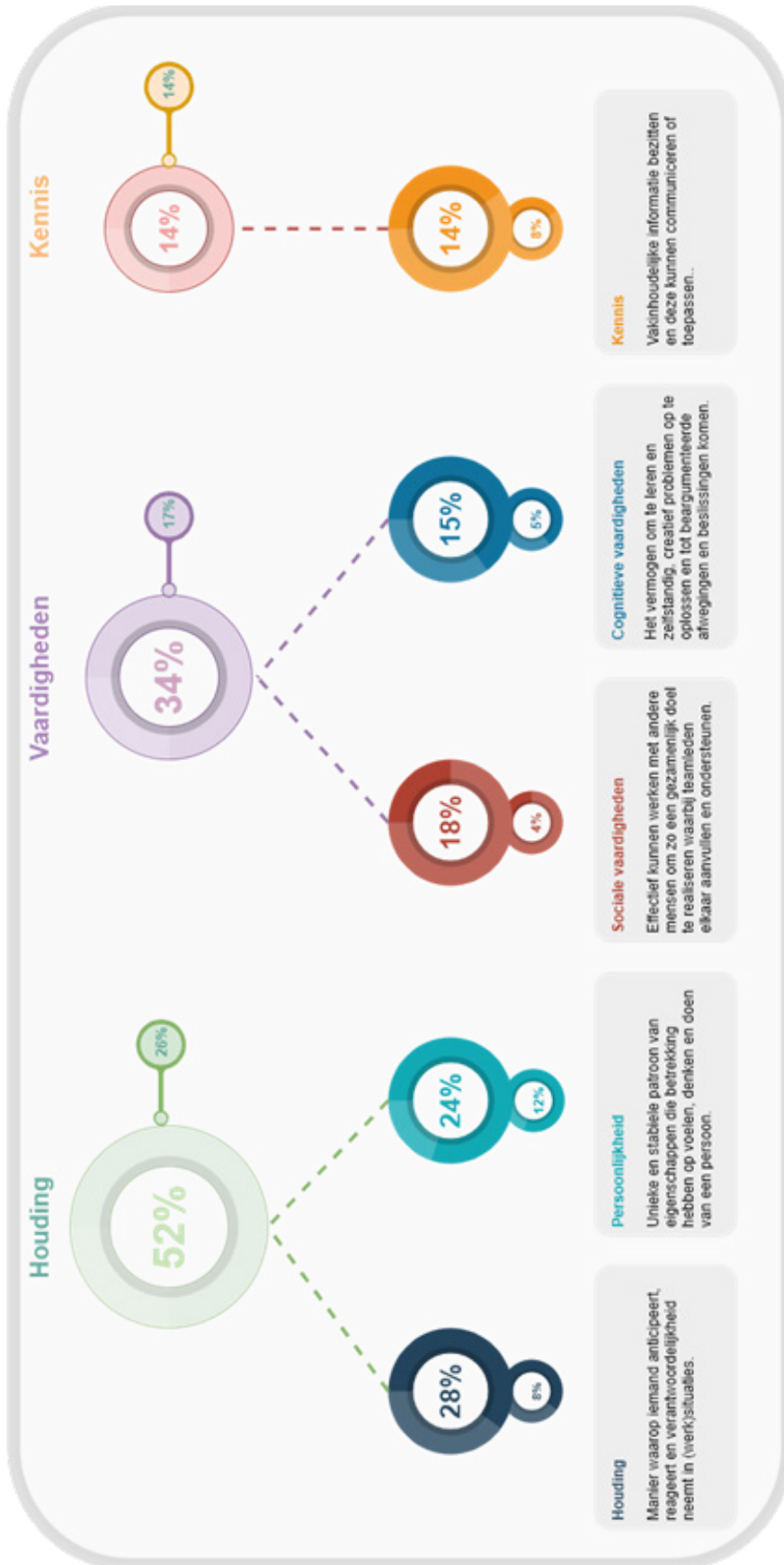
Houding gaat voornamelijk om de manier waarop een werknemer anticipeert, reageert en verantwoordelijkheid neemt in (werk) situaties. Voor de functie lijkt het belangrijk dat werknemers een goedmoedige, meewerkende en anticiperende houding aanneemt. Het valt op dat de professionals het redelijk eens zijn over het belang van houding (8%). Persoonlijkheid scoort met 24% het een na hoogst, de professionals zijn daar minder eenduidig (12%) over dan houding. Tot persoonlijkheid behoren een unieke en stabiele patronen van eigenschappen die betrekking hebben op voelen, denken en doen van een persoon. Houding en persoonlijkheid vormen 52% van het gewicht en 26% van het gemiddelde gewicht van de aspecten die aan de professionals zijn voorgelegd. Hieruit kunnen we afleiden dat houding (werkhouding en persoonlijkheid) belangrijke aspecten zijn voor toekomstige professionals. Het gemiddelde gewicht van de aspecten laat zien dat houding 1.5 keer belangrijk is dan vaardigheden en 1.9 keer belangrijker is dan kennis.

Bij het aspect vaardigheden gaat de voorkeur van professionals vooral uit naar sociale vaardigheden (18%) en minder naar cognitieve vaardigheden (15%). Sociale vaardigheden gaat vooral om het effectief kunnen werken met andere mensen om een gezamenlijk doel te realiseren. In het effectief samenwerken staat voorop dat teamleden elkaar aanvullen en ondersteunen waar nodig. Dit vinden de professionals belangrijker dan het vermogen om te leren, zelfstandig en creatief problemen op te oplossen of tot beargumenteerde afwegingen en beslissingen komen. Kennis heeft het laagste gewicht (14%). De professionals zijn relatief

eenduidig in hun oordeel (8%). Kennis gaat om vakinhoudelijke informatie bezitten en deze kunnen communiceren of toepassen. Dit aspect is voor toekomstige professionals minder belangrijk dan de andere aspecten.

#### **4.2.1. Houding**

Aan de professionals zijn ook een aantal subcategorieën aangeboden ter vergelijking. De subcategorieën zijn taakgerichte houding, leergierige houding, doorzettende, flexibele en positieve houding. De professionals vinden een positieve houding het belangrijkste gegeven de andere houdingsaspecten (zie Uit tabel 3.1). Een positieve houding heeft een gewicht van 26%. Een doorzettende en flexibele houding scoren met 21% iets lager. Een taakgerichte houding scoort het laagst (14%). Een positieve houding scoort 1.9 keer hoger dan taakgerichte houding. Wel valt op dat de een positieve houding een hogere score afwijking heeft dan de andere aspecten. De afwijkingen laten zien dat er een overtuigend verschil is tussen taakgerichte en leergierige houding ten opzichte van een positieve houding. Een doorzettende (vasthoudende, vastberadende) en een flexibele houding laten geen overtuigend verschil zien, gegeven de afwijking. Een model dat bestaat uit doorzettende, flexibele, positieve houding laat zien dat het belang van een positieve houding toeneemt (zie tabel 3.1 model A) en dat een doorzettende houding (31%) een hoger gewicht krijgt dan een flexibele houding (28%). Er is een overtuigend verschil tussen positieve houding en doorzettende en flexibele houding. Er is geen overtuigend verschil tussen doorzettende en flexibele houding. Ongeacht de afwijking scoort een positieve houding het hoogst.



Figuur 3.1 Belangrijke competenties voor toekomstige professionals.



De voorkeur van de professionals laat zien dat een positieve werkhouding belangrijk is voor toekomstige professionals waarschijnlijk omdat mensen met een positieve werkhouding o.a. beter functioneren in een teamverband. Een negatieve werkhouding remt doorgaans de effectiviteit van een team. De kracht om door te zetten hangt samen met een positieve werkhouding. Vastberadenheid om een doel te realiseren komt terug in de score die de professionals geven aan doorzettende houding.

#### 4.2.2. Persoonlijkheid

Aan de professionals zijn een aantal subcategorieën aangeboden

Tabel 3.1 Houding subcategorieën

	Houding				
	Taakgerichte	Leergierige	Doorzettende	Flexibele	Positieve
<b>Gewicht<sup>a)</sup></b>	<b>14%</b>	<b>18%</b>	<b>21%</b>	<b>21%</b>	<b>26%</b>
Afwijking <sup>b)</sup> (+/-)	2,3%	2,9%	2,7%	2,7%	5,5%
Model A	-	-	31%	28%	42%

*a) Het gewicht ( $\lambda$ ) gegeven de indicatoren in het basismodel (model 0); b) is de afwijking in de antwoorden tussen de respondenten. De afwijking ( $\lambda_{\Delta}$ ) is berekend als  $\lambda_{\Delta} = (\lambda_{X_{max}} - \lambda_{X_{min}}) / n$ .*

die persoonlijkheid vertegenwoordigen. De subcategorieën zijn extraversie, vriendelijkheid, zorgvuldigheid, emotionele stabiliteit en openheid. De afwegingen van de professionals laten zien dat zorgvuldigheid het belangrijkste is (29%) gegeven de andere subcategorieën, zie tabel 3.2. Hieruit kunnen we opmaken dat zorgvuldig werken, het volgen van procedures en eigen werk bij de uitvoering controleert belangrijke kenmerken zijn voor nieuwe professionals. Dergelijke kenmerken vinden professionals vaak

aan vanuit een veiligheids-, kwaliteit- en of kostenperspectief. Zorgvuldigheid zou het aantal fouten reduceren die verstrekken gevolgen hebben voor de veiligheid, kwaliteit en de kosten van een project. Zorgvuldigheid verschilt overtuigend van alle andere aspecten ondanks de afwijking over het aspect. Ook het aspect stabiliteit heeft een relatief hoog gewicht. Stabiliteit is het een na belangrijkste aspect van persoonlijkheid. Stabiliteit verschilt overtuigend van openheid, extraversie en vriendelijkheid. Stabiliteit heeft de kleinste afwijking (1.6%). Bij stabiliteit gaat het o.a. om minder gevoelig zijn voor stress en werkdruk en bij tegenvallende resultaten pakken mensen die een hoge emotionele stabiliteit

Tabel 3.2 Persoonlijkheid subcategorieën

	Persoonlijkheid				
	Emotionele				
	Extraversie	Vriendelijkheid	Zorgvuldigheid	Stabiliteit	Openheid
<b>Gewicht<sup>a)</sup></b>	<b>14%</b>	<b>17%</b>	<b>29%</b>	<b>22%</b>	<b>18%</b>
Afwijking <sup>b)</sup> (+/-	3,5%	2,8%	2,4%	1,6%	2,3%

*a) Het gewicht ( $\lambda$ ) gegeven de indicatoren in het basismodel (model 0); b) is de afwijking in de antwoorden tussen de respondenten. De afwijking ( $\lambda_{\Delta}$ ) is berekend als  $\lambda_{\Delta} = (\lambda_{X_{max}} - \lambda_{X_{min}}) / n$ .*

hebben doorgaans sneller de draad op.

Openheid, vriendelijkheid en extraversie verschillen niet overtuigend. Extraversie scoort met 14% het laagst. Uit het oordeel van de professionals kunnen we afleiden dat de professionals van de toekomst niet extravert hoeven te zijn. Kennelijk zijn eigenschappen zoals spontaniteit en levendigheid minder belangrijk voor de functie. Gegeven het belang is het aannemelijker dat meer

gereserveerde en rustig karaktereigenschappen wenselijk zijn. Werkgevers vragen naar extraverte kenmerken voor werknemers als het nodig is voor een functie om veelvuldig contact te hebben met andere mensen, buiten het eigen team, belangrijk is.

### 4.2.3. Sociale vaardigheden

Aan de professionals zijn samenwerken, communiceren, omgaan met diversiteit, empathisch en sociaal bewustzijn als kenmerken van sociale vaardigheden voorgelegd. Sociale vaardigheden zijn kenmerken die nodig zijn voor het opbouwen en onderhouden van een sociale relatie. Het zijn kenmerken die onmisbaar zijn voor een goede samenwerking in een team en daarbuiten.

Tabel 3.3 Sociale vaardigheden subcategorieën

	Sociale vaardigheden				
	Samenwerken	Communiceren	Omgaan met diversiteit	Empathisch	Sociaal bewustzijn
<b>Gewicht<sup>a)</sup></b>	<b>17%</b>	<b>21%</b>	<b>26%</b>	<b>16%</b>	<b>20%</b>
Afwijking <sup>b)</sup> (+/-)	4,3%	4,9%	2,0%	2,4%	2,4%
Model a	28%	-	-	32%	39%

*a) Het gewicht ( $\lambda$ ) gegeven de indicatoren in het basismodel (model 0); b) is de afwijking in de antwoorden tussen de respondenten. De afwijking ( $\lambda_{\Delta}$ ) is berekend als  $\lambda_{\Delta} = (\lambda_{X_{max}} - \lambda_{X_{min}}) / n$ .*

De professionals vinden omgaan met diversiteit het belangrijkste aspect (26%), gegeven de andere aspecten. De afwijking (2%) laat zien dat de professionals hier redelijk eenduidig over zijn, zie tabel 3.3. Bij omgaan met diversiteit gaat het voornamelijk om sociale en culturele vaardigheden die uiteenlopen van leren van tot werken met mensen met andere normen en waarden. Door de veranderende demografische samenstelling is het aannemelijk dat samenwerken vraagt om omgang met diversiteit, waaronder communiceren.

Communiceren en omgaan met diversiteit verschillen niet overtuigend. Communiceren scoort met 21% het een na hoogst. Communiceren is in veel beroepen verankerd in de werkzaamheden. Werkzaamheden van professionals vraagt om communicatie (overleg, afstemming etc.). De verwachtingen van de professionals laat zien dat van toekomstige professionals in de toekomst verwacht wordt dat zij goed kunnen communiceren. Het is aannemelijk dat het communiceren gaat over specifieke informatie op de juiste manier en op het juiste moment kenbaar maken aan teamleden of meerderen. In de kern gaat het over het geven en ontvangen van informatie over doelen en de aanverwante taken.

Sociaal bewustzijn (20%), samenwerken (17%) en empathie (16%) zijn niet overtuigend verschillend. Dit zou mogelijk verklaard kunnen worden door het geringe onderscheidende vermogen tussen de aspecten. Bij het elimineren van communiceren en omgaan met diversiteit (zie tabel 3.3. model A) blijft sociaal bewustzijn belangrijker (39%) en is er een overtuigend verschil met empathie (28%) en samenwerken (32%). Het is aannemelijk dat sociaal bewustzijn, gegeven samenwerken en empathie, belangrijker is. Gegeven deze aspecten wordt er van toekomstige professionals verwacht dat zij een goed besef hebben van de sociale context en de invloed daarvan op het eigen gedrag en gedrag van anderen. Vertaald naar de werkomgeving betekent dit weten welke rol iemand heeft in een bepaalde situatie en begrijpen dat verschillende mensen, met name collega's, een sociale situatie anders zullen beoordelen en daardoor ook mogelijk anders zullen handelen en of reageren.

Het valt op dat de professionals samenwerken lager hebben gescoord dan de andere aspecten. Het valt op omdat de professionals afhankelijk zijn van elkaar om hun eigen werk goed te kunnen doen. Mogelijk zien de professionals de andere aspecten zoals communiceren, empathie en sociaal bewust zijn als een noodzakelijk voorwaarde voor goed samenwerken.

#### **4.2.4. Cognitieve vaardigheden**

Aan de professionals hebben we verschillende items voorgelegd die geschaard kunnen worden onder cognitieve vaardigheden. De professionals hebben systematisch kritisch denken, cijfermatig denken, taalvaardigheid, problemen oplossend denken en creatief denken tegen elkaar afgewogen. Kritisch denken heeft met 24% het hoogste gewicht, gegeven de andere items in het model. Uit de afwijking van kritisch denken valt af te leiden dat de professionals het redelijk eens zijn over het gewicht en daarmee het belang van kritisch denken. Het verschil tussen kritisch, cijfermatig en creatief denken is niet overtuigend. Cijfermatig denken heeft een gewicht van 23% en creatief denken een gewicht van 20%. Het valt op dat de professionals minder eenduidig zijn over cijfermatig denken (8.2%).

Uit de gewichten kunnen we afleiden dat kritisch denken een belangrijke cognitieve vaardigheid is voor toekomstige werknemers. Onafhankelijk van anderen informatie analyseren en op basis daarvan komen tot gefundeerde eigen conclusies is wat de professionals van de toekomstige werknemers verwachten. Het vormen van een eigen conclusies rondom vastomlijnde problemen

en of werk gebonden vraagstukken komt neer op het kritisch denken en toepassen van vakkennis in een concrete situatie zonder aanwijzingen van anderen. Ook het gewicht van creatief denken laat zien dat de verwachting van professionals gericht is op denken buiten gebaande paden en nieuwe relaties zien en oplossingen kunnen bedenken voor concrete situaties. Wel valt op dat probleemoplossend denken (15%) overtuigend lager gewicht geeft dan creatief denken. Hieruit kunnen we opmaken dat de professionals een ruime voorkeur hebben voor creatief tot ongebruikelijke of nieuwe manieren van werken komen (proactief verbeteren en anticiperen problemen) dan problemen probleemoplossend denken (reactief reageren op problemen) door problemen te herkennen en daarop te reageren.

Tabel 3.4 Cognitieve vaardigheden subcategorieën

Cognitieve vaardigheden					
	Kritisch denken	Cijfermatig denken	Taalvaardigheid	Probleemoplossend denken	Creatief denken
<b>Gewicht<sup>a)</sup></b>	<b>24%</b>	<b>23%</b>	<b>18%</b>	<b>15%</b>	<b>20%</b>
Afwijking <sup>b)</sup> (+/-)	2,4%	8,2%	3,9%	3,0%	4,3%

*a) Het gewicht ( $\lambda$ ) gegeven de indicatoren in het basismodel (model 0); b) is de afwijking in de antwoorden tussen de respondenten. De afwijking ( $\lambda_{\Delta}$ ) is berekend als  $\lambda_{\Delta} = (\lambda_{X_{max}} - \lambda_{X_{min}}) / n$ .*

#### 4.2.5. Kennis

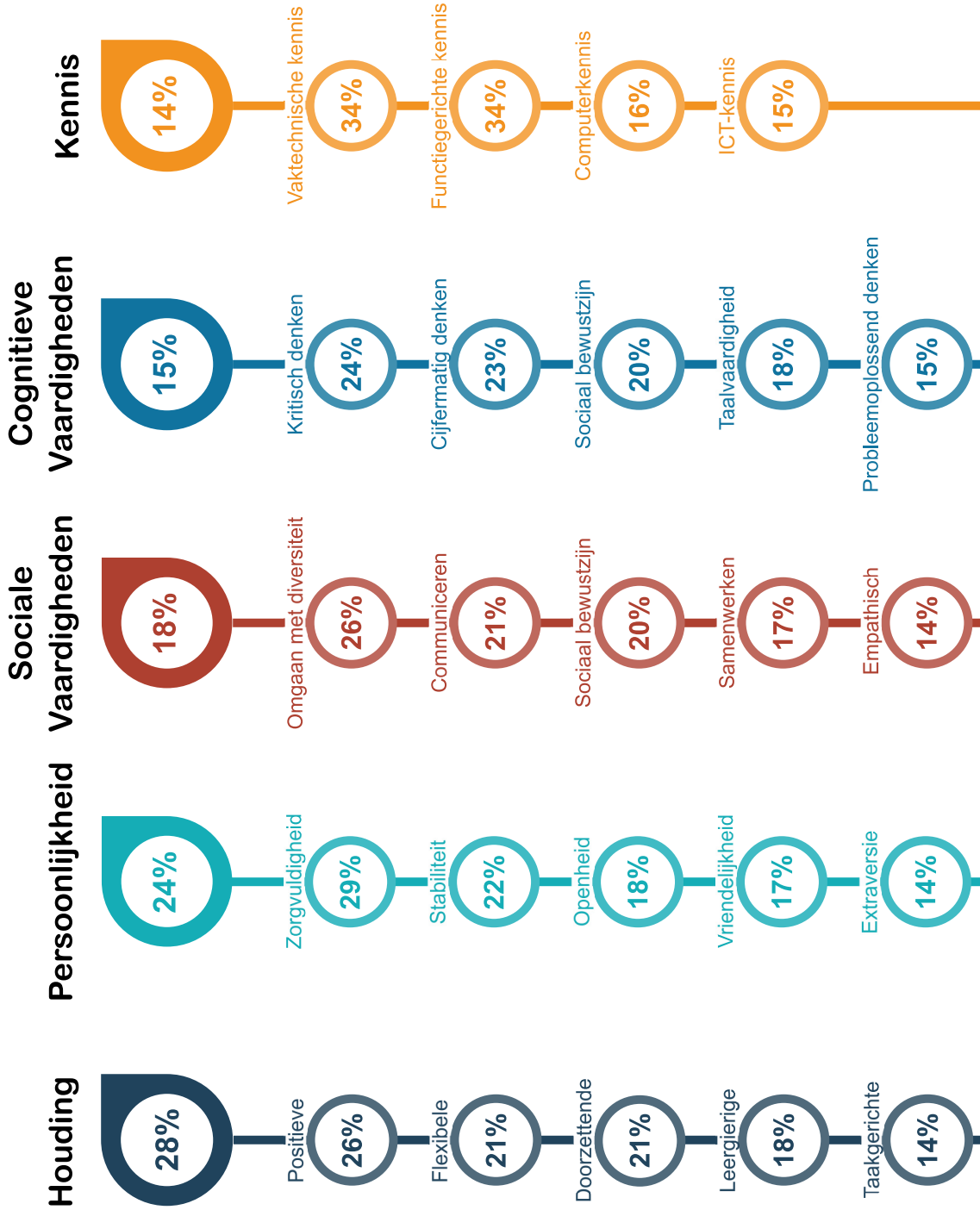
Uit de afwegingen van professionals op de items vaktechnische, functiegerichte, informatie- en communicatie (ICT) en computer kennis maken we op dat vaktechnische (34%) en functiegerichte (34%) kennis belangrijke items zijn, zie tabel 3.5. ICT (15%) en computerkennis (16%) daarentegen scoren beduidend lager. Hoewel vaktechnische en functiegerichte een hoger gewicht hebben valt ook op dat de professionals afwijkende (8,9%) meningen hebben over de items. Desondanks is er een beduidend verschil met ICT- en

computerkennis. De professionals geven een voorkeur aan kennis die gerelateerd is aan het vak en de functie. De verwachting is dat toekomstige professional vaktechnische en functiegerichte kennis samen nodig hebben om het werk praktisch uit te kunnen voeren. Kennis hebben van en het kunnen omgaan met ICT en computers vinden de professionals minder belangrijk. Waarschijnlijk blijft ook in de toekomst de nadruk op de gegronde technisch en functiegerichte kennis om taken uit te voeren, zoals het aansluiten en aanleggen van GWL-systemen, en ondergeschikte taken waar meer gebruikerskennis dan geen geronde kennis voor nodig is, zoals in het geval van ICT en computersystemen. In figuur 4.1 zijn de competenties samengevat weergegeven.

Tabel 3.4 kennis subcategorieën

	Kennis			
	Vaktechnische kennis	Functiegerichte kennis	ICT-kennis <sup>c)</sup>	Computerkennis
<b>Gewicht<sup>a)</sup></b>	<b>34%</b>	<b>34%</b>	<b>15%</b>	<b>16%</b>
Afwijking <sup>b)</sup> (+/-)	8,9%	5,5%	2,8%	0,7%

a) Het gewicht ( $\lambda$ ) gegeven de indicatoren in het basismodel (model 0); b) Afwijking ( $\lambda_{\Delta}$ ) is berekend als  $\lambda_{\Delta} = (\lambda_{Xmax} - \lambda_{Xmin}) / n$ . c) kennis van informatie- en communicatietechnologie



Figuur 4.1 Overzicht van de competenties van de toekomst



#### **4.1. Hoe gaat het werk veranderen: beeld over 10 jaar**

Vrijwel alle professionals geven aan dat de vraag naar de aanleg van het kabelnetten in de komende jaren zal toenemen als gevolg van de energietransitie en prefab-bouw. Ze verwachten dat de organisatie actief blijft in het aanleggen en onderhouden van het kabelnetwerk. De meeste professionals denken dat de organisatie voorop wil blijven lopen in het aanleggen van leidingen en bekabeling omdat de organisatie een grote hoeveelheid werk verwacht door de energietransitie. Wel denken zij dat de organisatie steeds meer de een opdrachtgeversrol aanneemt. Dit betekent dat de organisatie intekent voor projecten bij de overheid of energiebedrijven en daar vervolgens uitvoerders die het werk daadwerkelijk gaan uitvoeren aan koppelt. Een deel van de professionals verwacht uiteindelijk dat de organisatie zicht toelegt op het ontwikkelen van tracés en opdrachtgeverschap, een ander deel van de professionals denkt dat opdrachtgeverschap met een vorm van uitvoering. Uit de bewoordingen leiden we af dat het meer projectorganisatie wordt zonder of met een zeer gering aantal controlerende functies in het veld. Een aantal professionals wijt dit onder andere aan de geringe instroom van nieuwe en voornamelijk jonge professionals die de professionals met een pensioengerechtigde leeftijd kunnen kan vervangen. Ook zegt een aantal dat het komt door de concurrentie op het uitvoerende werk. Het zou de financiële marges drukken. Het opdrachtgeverschap zal volgens de meeste professionals geen directe veranderingen brengen in het uitvoerende werk. Wel verwacht een aantal door opdrachtgeverschap hun taken veranderen in meer kwaliteitscontrolerende taken.

De professionals verwachten dat het uitvoerende werk zal blijven bestaan. In de kern zullen de graafwerkzaamheden ook niet veranderen. Wel komen er steeds meer digitale en technologische hulpmiddelen beschikbaar die de primaire taken in het veld efficiënter maken. Bestekken worden bijvoorbeeld al digitaal in het veld uitgelezen door de uitvoerders. Hierdoor is het gebruik van fysieke kaarten niet of nauwelijks meer nodig. Zij verwachten in de toekomst dat zij ook in het veld direct wijzigingen in de bestekken kunnen maken en de bestekken kunnen voorzien van extra informatie. De professionals geven aan dat de organisatie steeds meer wil meten. Dit zorgt voor meer taken in het veld. Ze verwachten ook dat secundaire taken steeds vaker in het veld komen te liggen. Om de administratieve druk te verlagen zoekt de organisatie naar digitale oplossingen welke in de komende jaren hun intrede zullen maken in het veld. Hoewel digitale oplossingen de administratieve druk moeten verlagen ervaren de professionals in het veld ze als druk verhogend omdat ze in hun beleving aan de kerntaken van de professionals worden toegevoegd. Een professional gaf aan dat er een tendens zichtbaar is waar het 'vastleggen van het werk' belangrijker is dan 'het werk zelf'.

De aanleg van netwerken zal blijven bestaan, maar omdat de organisatie te maken heeft met een vergrijzend personeelsbestand rijst ook de vraag wie het werk in de toekomst moet uitvoeren. De professionals maken duidelijk dat zij trots zijn op hun werk, maar dat er nog maar nauwelijks sprake is van jonge aanwas. De professionals zien dit als een van de grootste uitdagingen voor de organisatie.

Ze hopen zeer dat een nieuwe generatie het werk kan overnemen, maar de professionals zijn gelijktijdig somber over hoe realistisch dit is. De verwachting is dat het achterblijven van nieuwe aanwas die goed getraind kan worden in de toekomst zorgt voor een slechte kennisoverdracht.

Jongeren zouden weinig enthousiasme tonen voor het beroep en de competenties die daarvoor nodig zijn. Volgens de professionals zijn de jongeren die wel instromen eigenwijs en nemen de randvoorwaardelijke specifieke ervaringskennis niet altijd ter harte. De professionals constateren een kloof tussen wat de jongeren op school leren en wat die jongeren daarmee in de praktijk kunnen. De professionals leggen deze verantwoordelijkheid ook neer bij de organisatie. Om de kennis over te dragen in de praktijk zou volgens de professionals weinig tijd zijn om leerlingen goed te begeleiden. Dit zorgt dat het leren in het veld langer duurt. De organisatie zou leerlingen ook te snel als volwaardig teamlid zien terwijl ze nog veel moeten leren. Dit zou volgens de professionals zorgen voor productiedruk waardoor er minder tijd is voor de leerlingen. Een professional sprak zijn zorgen uit over het vakmanschap dat hierdoor verloren gaat bij de organisatie.

Omdat instroom van jonge professionals beperkt is verwacht een aantal professionals dat de organisatie zich meer gaat toeleggen op onderaannemers of werknemers uit andere EU-landen. Dit zou volgens de professionals zorgen voor andere soort kwaliteit, werkrelatie en veiligheid. Van de ondernemers of werknemers uit het buitenland zou het moeilijker zijn om daar een werkrelatie mee

op te bouwen omdat ze meestal op projectbasis werken. Ook is verwachting dat taalproblemen kunnen zorgen voor gevaarlijke situaties. Deze verandering zou volgens de professionals zorgen dat vreemde talen en omgang met diversiteit in de toekomst belangrijker worden.



#### 4.1.1. Competenties: een beeld uit het veld

De professionals verwachten niet dat de praktijkkennis om het werk uit te voeren snel gaat veranderen. Ze verwachten wel dat het belang van ervaringskennis gaat toenemen omdat er steeds minder jongeren het vak instromen. De professionals hebben het vooral over het belang van handelingsgeoriënteerde kennis. Het ontwikkelen van deze kennis vraagt tijd en zal schaarser worden.

De professionals verwachten dat de kennis vergaren over veiligheid zal toenemen omdat druk op veiligheid en risicomijding toeneemt. Dit merken zij zowel in het veld, als zij aan het werk zijn, als in het aantal cursussen die zij moeten volbrengen om te mogen werken aan installaties, systemen of leidingen. Zij verwachten daarom dat het belang van certificeringen toeneemt. Dit zorgt voor werkstress omdat zij het gevoel hebben dat zij veelvuldig cursussen moeten volgen om te kunnen blijven werken. Daarom verwachten zij dat leren kennis te vergaren en het up-to-date houden van kennis rondom veiligheidsaspecten in de toekomst belangrijker wordt. Het up-to-date houden van de kennis/het behalen van certificaten zal steeds vaker digitaal geburen. Dit zorgt ervoor dat de professional van de toekomst ook kennis moet hebben van ICT systemen.

Het merendeel van de professionals geven aan de grootste verandering het werk van de toekomst met houding te maken heeft. De professionals benadrukken hierbij vaak dat over het geheel genomen dat de organisatie in de toekomst om meer flexibiliteit

van de monteurs zal vragen. De flexibiliteit is hoofdzakelijk in relatie tot de kerntaken besproken. De verwachting is dat toekomstige werknemers meer en verschillende taken moeten kunnen oppakken en meer verantwoordelijkheid op zich moeten nemen. De zeven-tot-vier-mentaliteit zal langzaam verdwijnen.

Samenwerken en communiceren zijn ook veelvuldig genoemd als competenties van de toekomst. Het gaat de professionals vooral om proactief, anticiperen, plannen, uitvoeren en de gemaakte afspraken ook nakomen. Wanneer de organisatie exclusief met inhuur, eventueel vanuit buitenland, gaat werken krijgt het samenwerken en communiceren een andere dimensie. Taal, samenwerken en communicatie wordt daardoor belangrijker. Als de organisatie zich verder toelegt op het opdrachtgeverschap zal dit meer sociale vaardigheden van o.a. de uitvoerders vragen.

Onder de professionals is consensus over het belang in de toekomst van ICT-vaardigheden. Ze hebben echter geen helder beeld over de mate waarin toepassingen om meer ICT-vaardigheden gaan vragen. Ze hebben de veronderstelling dat het werk fysiek blijft en dat eigenlijk alleen de administratieve taken gedigitaliseerd worden.

## 5. Conclusie en discussie

---

Over welke 21ste century skills moeten de professionals in de ondergrondse infrasector in 2035 beschikken? Deze vraag hebben wij geprobeerd te beantwoorden in dit rapport. Hoewel de professionals verschillende competenties noemen kunnen we een aantal 21ste century skills duiden als belangrijk. Uit de analyse kunnen we concluderen dat softskills de belangrijkste toekomstige vaardigheid zijn. Deze hebben het meest betrekking op werkethiek (hard werken, bereid om te werken, loyaal naar de organisatie/ het team en gemotiveerd, luisteren naar ervaringskundigen), verantwoordelijkheid, flexibiliteit (aanpassingsvermogen) en samenwerken. Hoewel de professionals het voornamelijk hebben over het belang van algemene competenties kunnen we concluderen dat ook de functie specifieke competenties, waaronder ervaringskennis, net zo belangrijk zijn. Door de toenemende focus op 21ste-eeuwse skills lijkt de aandacht voor kennis en het belang van kennis langzaam te vervagen, tegendeel lijkt waar. Het belang van algemene competenties lijkt voornamelijk te gelden voor de nieuwe jongere generatie professionals. De algemene competenties zijn voorwaardelijke zijn voor de functie specifieke competenties die de professionals doorgaans alleen door ervaring in het veld kunnen krijgen.

Uit het onderzoek blijkt dat met name specifieke functiegerichte ervaringskennis in de toekomst belangrijker wordt. Een deel van

die kennis is moeilijk overdraagbaar via bijvoorbeeld scholing omdat het volgens de professionals kennis is die alleen in de praktijk opgedaan en overgedragen kan worden. Voor voldoende functiegerichte ervaringskennis en bredere praktijkkennis is enkele jaren werkervaring nodig. Uit het onderzoek blijkt dat leerlingen praktijkkennis opdoen door 'voorbeeld' en 'feedback'. De professional doet taken voor en geeft feedback. Van de leerling verwachten de professionals een lerende houding en respect voor de kennishiërarchie. Leren door te experimenteren/te doen kunnen leerlingen onbedoeld gevaarlijke situaties creëren voor zichzelf of het team: het type werk laat weinig marge voor fouten. Daarnaast draagt het experimenteren niet altijd bij aan de productiviteit van het team.

In overdragen van de ervaringskennis merken we dat de organisatie mechanismen kent die het leren of de overdracht remmen of tegenwerken. Zo is het werk volgens de professionals steeds onpersoonlijker geworden, ontbreekt het aan werkstructuren waarin ruimte is voor voorbeeld en feedback, ontbreekt het aan praktijkprogramma's gericht op overdracht en wordt in de productiebelasting van een team hoofdzakelijk gekeken naar het aantal mensen in een team. We kunnen concluderen dat deze tegenwerkende mechanismen zowel de ontwikkeling van de leerlingen als de ontwikkeling van de teams als geheel remmen.

Veranderingen in functies zijn lastig vast te stellen. De professionals weten weinig veranderingen te noemen die de afgelopen decennia hebben plaatsgevonden. De tijdsspanne waarin de veranderingen voor de professionals zichtbaar en voelbaar zijn is een mogelijk



verklaring hiervoor. De veranderingen zijn incrementeel van aard waardoor zij ze niet of nauwelijks opmerken. De professionals zien wel dat bepaalde kerntaken, zoals graafwerkzaamheden, langzaam veranderen of veranderd zijn. Zij verwachten dat secundaire administratieve taken in de toekomst belangrijker worden en vrezen dat het vakmanschap hierdoor steeds verder onder druk komt te staan waardoor de waardering voor het vak en de daarbij behorende professie langzaam erodeert. Dit verklaart mogelijk het belang dat zij hechten aan o.a. betrouwbaarheid, verantwoordelijkheid en arbeidsethos.

Het gestaag groeien van de prestatienormen (meer meters omdat de technologie dat mogelijk maakt), en de toenemende onzekerheid over doorgroeimogelijkheden, competenties en rijke takenlast (stapelen van vooral allemaal kleine administratieve taken) zorgen voor erosie van het vak en een hoge werkintensiviteit. We merken dat de organisatie haar middelen inclusief het vakmanschap rond de techniek organiseert: de techniek is in de lead en het vakmanschap volgt. Dit geeft de professionals ook het gevoel dat zij de laatste generatie professionals zijn in het vakgebied en draagt waarschijnlijk ook bij aan het erosie gevoel.

Het ontwikkelen van toekomstige en tot op zekere hoogte de ervaren professionals, vraagt om competenties die niet vanzelfsprekend zijn. De manier waarop het leren is vormgeven en waarop het is gericht (technisch van aard) sluit niet goed aan bij de wensen van de professionals. Het ontwikkelen van competenties kent een mate van diversiteit waar de organisatie een geringe rekenschap aan geeft.

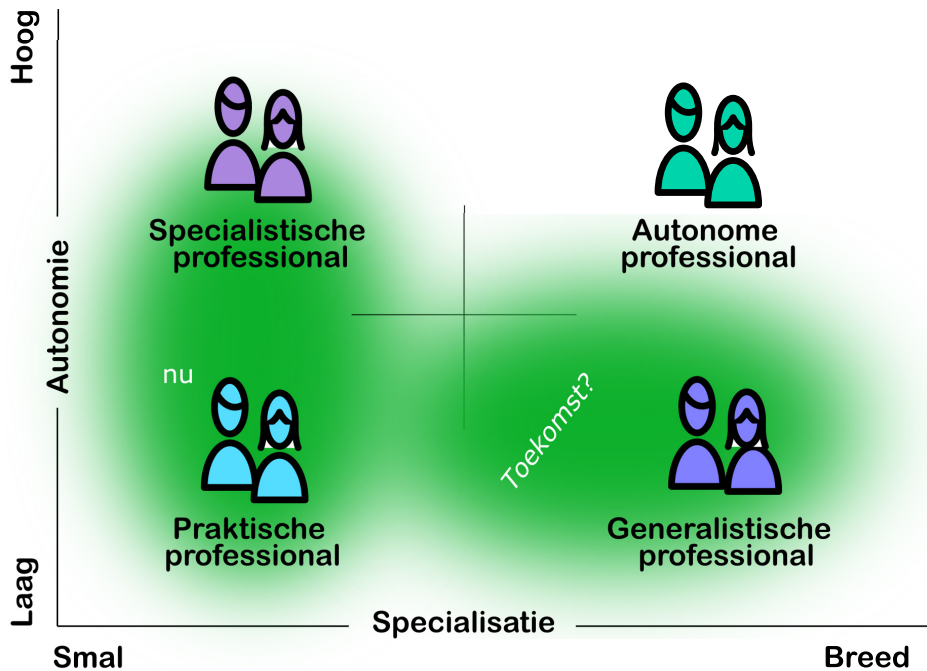
Het ontwikkelen en versterken van een beroepsidentiteit gericht op leren en ontwikkelen vraagt om meer dan alleen kennis. Leerlingen kunnen meer op aanwijzing van professionals uit het veld een eigen leerpad creëren dat past bij hun manier van leren en ontwikkelen. Omdat het aannemelijk is dat bepaalde toekomstgerichte competentie in bepaalde teams sterker zijn verankerd, is het voor de ervaren professionals belangrijk dat zij hun eigen leerpad creëren in de eigen beroepspraktijk. Dit zorgt voor ontwikkeling van de eigen professie en bevordert het ontwikkelen van competenties die nodig zijn in de toekomst.

Door het geringe aantal jonge werknemers dat voor het beroep kiest en de uitstroom van de professionals met een pensioengerechtigde leeftijd zal het tekort aan personeel voor het beroep toenemen. Het onderzoek laat zien dat het te kort zorgt voor een 'competentiedrain'. Organisaties die zich bezighouden met GWL-netwerken zullen zich daarom misschien meer gaan toeleggen op opdrachtgeverschap en inhuur van Europese uitvoerders en arbeidsmigranten. Bij enkele organisaties is deze kentering al zichtbaar. Competenties die nodig zijn in de toekomst zijn afhankelijk zijn van visies die organisaties hebben op het opdrachtgeverschap. Ook een gedeeltelijk opdrachtgeverschap brengt veranderingen met zich mee in de competenties. Zo constateren we dat de professionals in het veld meer coördinerende taken verrichten gericht op (buitenlandse) inhuur. Taken die enkele jaren geleden nog uitzonderlijk waren.



De professionals schetsen door de tijd heen veranderingen die laten zien dat administratieve en controlerende (gericht op inhuur) tot de kerncompetenties behoren. Door het toevoegen van verschillende 'nieuwe' taken zijn de oude taken langzaam gesubstitueerd door taken die meer behoren bij een kwaliteitsmanager. Dit wekt de indruk dat de organisatie zich in de toekomst minder wil toeleveren op de uitvoering en meer wil toeleveren op opdrachtgeverschap. De indruk dat de transitie al is ingezet onder de professionals heeft gevolgen voor de professie en heeft gevolgen voor de ontwikkeling van 'nieuwe' kerncompetenties voor de nieuwe functie. Het is op dit moment onduidelijk welke status de transitie heeft binnen de organisatie en of de transitie bewust is ingezet. Ongeacht het antwoord hierop, roept het de vraag op of de praktische en specialistische professional plaatsmaakt voor de meer brede en autonome professional (zie figuur 5.1)





Figuur 5.1 Soorten professionals gegeven autonomie en specialisatie

We merken dat de organisatie competenties en taken schets die horen bij de praktische/specialistische professional, maar in haar handelen verwachting heeft die meer bij de generalistische professional liggen. De transitie vraagt niet om een optelling van taken en competenties maar meer om een herdefiniëring van taken en competenties zodat ze passen bij de verwachting van de organisatie.

Het onderwijs speelt een belangrijke rol in het voorbereiden van de professionals in spe. Zij leidt mensen op voor de samenleving en het werkveld van morgen. Studenten krijgen naast kennis en praktische vaardigheden ook competenties mee voor 21ste eeuw. Vaak ligt de focus in het onderwijs op het bijbrengen van digitale geletterdheid. Uit het onderzoek blijkt dat het om meer dan dat gaat. Vakken richten op het verbeteren van onder andere de werkhouding (gedragsaspecten) die hoort bij een professie, krijgen vaak onvoldoende aandacht in het curriculum.

## 5.1. Enkele beperkingen

Wij hebben dit onderzoek uitgevoerd bij een regionale afdeling van een landelijke opererende organisatie. De professionals hebben ons gewezen op regionale verschillen binnen deze organisatie. De grootste verschillen zitten volgens de professionals in de manier van werken en de werkeethiek (zoals niet zeuren, doorzettersmentaliteit etc.). Mogelijke verschillen zouden het belang van bepaalde competenties kunnen benadrukken. Wij denk dat de verschillen zich echter beperken tot arbeidsethos gerelateerde competenties. Om dit met enige zekerheid te kunnen zeggen is onderzoek in meerdere regio's noodzakelijk.

De aanpak van het onderzoek is bedacht voor de coronacrisis. Helaas heeft de crisis een aantal beperkingen opgeleverd. De beperkingen hebben invloed gehad op de vordering, uitvoering en intensiviteit van het onderzoek. Om besmetting te voorkomen is in overleg met het management het aantal contacten in het veld beperkt gebleven.

Wij hebben bewust een participatie/observatieaanpak toegepast omdat wij van mening zijn dat deze aanpak het best past bij de populatie. We zijn ons bewust van de beperkingen. Wij hebben getracht deze te minimaliseren door onze bevindingen in gesprekken voor te leggen aan de professionals. De conclusies is een expertsessie met professionals besproken. Wij hebben zowel de observaties, interviews als de analyse altijd met minimaal twee personen uitgevoerd. De bevindingen zijn met in breder verband met andere onderzoekers besproken.

## 6. Advies

---

In dit advies gaan wij in op de vraag “Met welk praktijkinstrument kunnen de 21ste century skills van de professionals in de ondergrondse infrasector verder worden ontwikkeld?” voordat we komen tot praktijkinstrumenten willen wij eerst een aantal randvoorwaardelijk adviezen meegeven.

Er is weinig nieuwe en duurzame instroom in de organisatie. Dit zorgt dat ervaringskennis langzaam verloren gaat. Het ontwikkelen van competenties vraagt daarom om een heldere toekomstvisie op het vak, de functie en de instroom. Dit is nodig om de competentieontwikkeling onder de huidige en toekomstige professionals te verbeteren. Een visie met een duidelijk antwoord op hoe de organisatie de competentieontwikkeling concreet gaat invullen en bovenal welke middelen de organisatie daarvoor beschikbaar wil stellen. De visie vraagt om programma’s gericht op:

**1**

### **Herzien en of alloceren van taken**

Dit beidt o.a. de mogelijkheid om secundaire taken die niet direct relevant zijn voor de productie (zoals administratie en correcties) te beleggen bij andere functies of daaromtrent hulp te organiseren.

## **2 Competentieontwikkeling**

Het onderzoek laat duidelijk zien welke competentie in de toekomst gewenst zijn. Een onderscheid maken naar zittende professionals en jonge net afgestudeerde professionals is belangrijk. Uit het onderzoek blijkt dat net afgestudeerde jongeren niet voldoende zijn voorbereid op de dagelijkse praktijk. Dit vraagt om competentieontwikkeling in het veld (praktijkopleiding in het veld, waarin de ervaren professionals een belangrijke rol krijgen).

## **3 Aantrekken en binden van nieuw talent**

Het aantrekken van nieuw talent is een voorwaarde voor het continueren van de diensten die de organisatie biedt. Het aantrekken kan door het verbeteren van primaire (zoals salaris) en secundaire arbeidsvoorwaarden (ontwikkel- en doorgroeimogelijkheden en waardering) en werkomstandigheden en het aantrekken van potentieel talent onder nieuwkomers.

In het kader van deze programma's adviseren wij twee praktijkinstrumenten te ontwikkelen om de competenties van nieuwe en zittende professionals te bevorderen.

## A

## Peer- en praktijkassessments in het veld.

Om de competenties van zittende professionals overdraagbaar te maken adviseren wij praktijkassessments te ontwikkelen die in het veld toegepast kunnen worden. Uit eerder onderzoek (Ballafkih et al., 2022) weten we dat professionals die praktische beroepen uitvoeren praktijkassessments in het veld beter vinden. Het onderzoek laat zien dat praktijkassessments gebaseerd op het principe van 'voorbeeld' en directe feedback door een collega (peer), een beter leereffect genereren. Wij adviseren dit vooral te doen voor de zittende professionals. Wij adviseren ook omscholing te ontwikkelen gericht op mondelinge communicatie waarin voorbeeld en feedback domineren. Bij het ontwikkelen van scholingsplannen is het raadzaam om rekening te houden met het ontwikkelvermogen (o.a. manier van leren) en voorkeuren. Dit zorgt voor een positieve sfeer. Het helpt de professionals meer zelfvertrouwen te ontwikkelen.

Om de jongeren beter voor te bereiden zijn praktijkassessment ook een instrument dat ontwikkeld kan worden voor assessment en training. Zittende professionals kunnen hier een belangrijke rol in spelen. Wel willen we opmerken dat niet alle ervaren professionals even geschikt zijn voor een trainers- en assessmentrol. Projectgebaseerde training en assessment in verschillende regio's en teams heeft de voorkeur.



**B**

## Voortgang vastleggen in microcredentials

In het veld hebben we subjectief vastgesteld dat waarschijnlijk een deel van de professionals over de competenties van de toekomst beschikt. Omdat zicht op de aanwezigheid van de skills zowel bij de professionals als de organisatie ontbreekt is het lastig inschatten welke ontwikkeling nodig zijn op individueel-, team- als organisatieniveau. Om de voortgang vast te leggen adviseren wij microcredentials in te richten rond de competenties die in dit rapport staan. Microcredentials kunnen gedefinieerd worden door als erkenning van enkele competenties door professionals op expertniveau op basis van transparante normen en eisen. Veiligheidscertificaten zijn hier een voorbeeld van. Door de microcredentials ontstaat inzicht in zowel de ontwikkel- en leerresultaten van de professionals. Wij adviseren om de credentials op te bouwen vanuit een skillsbenadering. Dit zorgt ervoor dat zowel de organisatie als de professionals in de toekomst de credentials eenvoudig in een skillspaspoort zouden kunnen integreren.

## 7. Literatuur

---

Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. <https://doi.org/10.1787/218525261154>

Ballafkih, A. H. (2021). Competenties voor beroepen van de toekomst: Een onderzoek naar verandering in competenties van enkele beroepen. CENTRE FOR ECONOMIC TRANSFORMATION.

Ballafkih, A. H., Brummelen, Y., & Zinsmeister, J. (2022). Assessments onder lager opgeleiden: Een verkenning naar de mening van werkgevers en werknemers over het gebruik van assessments onder lager opgeleiden. Hogeschool van Amsterdam/CET/The Work Lab/ onderzoeksgroep Arbeid en Human Capital in Transitie.

Ballafkih, A. H., Portielje, M., Vonk, L., Zinsmeister, J., Zijlstra, A., & Meulemans, W. (2018). Jobs of the future: Een onderzoek naar arbeid van de toekomst onder werkgevers in de Metropoolregio Amsterdam. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam, CAREM. Hogeschool van Amsterdam, CAREM.

De Bouwagenda (2019), Thema 4: Human Capital agenda. Internet: <http://debouwagenda.com/themas/917110.aspx?t=Thema+4%3A+Human+Capital>

Butter, F. A. G., den, & Mihaylov, E. S. (2013). Veranderende vaardigheden op de Nederlandse arbeidsmarkt. *Economisch Statistische Berichten*, 98(4670), 618–621.

David, H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *The Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30.

Dede, C. (2007). Transforming education for the 21st century: New pedagogies that help all students attain sophisticated learning outcomes. Commissioned by the NCSU Friday Institute, February.

Dreyfus, S. E., & Dreyfus, H. L. (1980). A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition. California Univ Berkeley Operations Research Center.

Groot, Egmond-Smit & Beck (2019), Duurzame inzetbaarheid in de ondergrondse infrastructuur. Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw

SER, S.-E. (2018). Energietransitie en werkgelegenheid: Kansen voor een duurzame toekomst. Den Haag.

Oetelaar, F. van den (2012, augustus). 21st Century Skills in het Onderwijs. Opgeroepen op 8 februari, 2021, van [http://dreamstorm.nl/wp-content/uploads/2016/06/Whitepaper\\_21st\\_Century\\_Skills\\_in\\_het\\_onderwijs.pdf](http://dreamstorm.nl/wp-content/uploads/2016/06/Whitepaper_21st_Century_Skills_in_het_onderwijs.pdf)

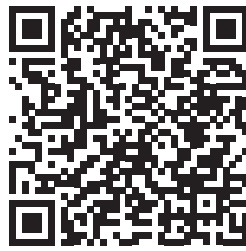
Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, 75, 453–465. doi:10.1177/1080569912460400.

Van der Klink, M. (2015). Competentie: Een populair maar 'fuzzy' begrip. *Tijdschrift voor HRM*, 2.

Het beeldmateriaal



# ARBEID EN HUMAN CAPITAL IN TRANSITIE



<https://edu.nl/9ymq7>