


# Hanab Energy Solutions

## Loopbaanboek voor engineers

Hanab
Energy Solutions

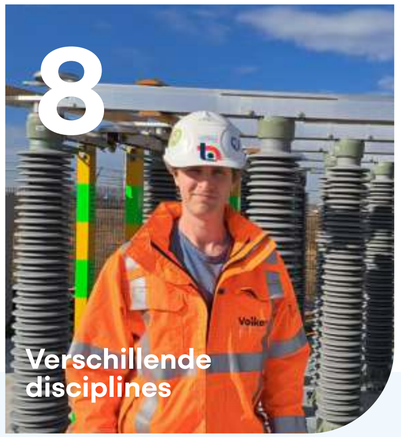
# Inhoud



3
Voorwoord
Roy Warmerdam
Directeur Engineering & Advies


4
Werken als engineer bij Hanab Energy Solutions


6
Engineering functies binnen Hanab Energy Solutions


8
Verschillende disciplines


19
Verschillende methodieken


22
Verschillende typen opdrachten


23
Projectcases




# Voorwoord

Beste (potentiële) collega's,

Welkom bij Hanab Energy Solutions, een plek waar techniek, innovatie en de energietransitie samenkomen. Wat ons uniek maakt? Hier zie je de impact van jouw werk. Wat jij bedenkt en ontwerpt, wordt tastbaar gerealiseerd. Dat maakt werken als engineer bij Hanab Energy Solutions niet alleen uitdagend, maar ook betekenisvol.

Bij ons vind je een breed scala aan carrièremogelijkheden. Of je nu net begint of al ervaring hebt, hier kun je jouw eigen loopbaanpad ontdekken. Onze teams werken aan projecten die ertoe doen – oplossingen die nú nodig zijn om Nederland van een duurzame energievoorziening te verzekeren. Geen verre toekomstplannen, maar urgente uitdagingen die wij vandaag aanpakken.

We bieden een inspirerende werkomgeving, met locaties in het hart van Rotterdam en Zwolle. Een prettige sfeer op onze kantoren, de informele samenwerking tussen collega's en de persoonlijke aandacht voor jouw ontwikkeling maken Hanab Energy Solutions een fijne plek om te werken.

2025 is het jaar dat Volker Energy Solutions verdergaat als **Hanab Energy Solutions** (samen met VolkerWessels Telecom, Homij en Visser & Smit Hanab). Met onze nieuwe identiteit en scherpe focus op energie-infrastructuur behoren we tot de grootste spelers in Nederland. Dit biedt kansen om te groeien, zowel als organisatie als voor jou persoonlijk.

Dus, als je het gaaf vindt om midden in de energietransitie te staan en direct impact te maken, dan ben je bij Hanab Energy Solutions op de juiste plek. Samen bouwen we aan een duurzame toekomst – en jouw carrière.

**Roy Warmerdam**
Directeur Engineering & Advies



# Werken als engineer bij Hanab Energy Solutions

## Maak de toekomst als engineer

### Conceptueel ontwerpen voor complexe hoogspanning

Bij Hanab Energy Solutions werken we aan de kern van de energietransitie: complexe hoogspanningsprojecten die de grenzen tussen techniek, kennis en creativiteit verleggen. Elk project is uniek, omdat we niet alleen voor netbeheerders zoals TenneT werken, maar ook voor grootzakelijke klanten zoals Shell en grote datacenters. Het resultaat? Een breed scala aan uitdagingen waarbij je écht het verschil kunt maken.

We moeten slim omgaan met de groeiende vraag naar duurzame energie en de druk van economische en maatschappelijke belangen. Als engineer bij Hanab draag je direct bij aan oplossingen die een veilige, betrouwbare en duurzame energievoorziening mogelijk maken. Of het nu gaat om het ontwerpen van nieuwe hoogspanningsstations, het upgraden van kabelverbindingen of innovatieve oplossingen voor batterijopslag, jouw bijdrage is onmisbaar.

### Werken als engineer

Als engineer werk je aan uiteenlopende projecten, van het conceptuele ontwerp tot de uitvoering en oplevering. Of je nu gespecialiseerd bent in primaire componenten, zoals hoogspanningstransformatoren en schakelaars, of secundaire componenten, zoals de aansturing van een hoogspanningsstation, jouw werk raakt de essentie van het energiesysteem van morgen.

Onze engineers hebben een passie voor hoogspanning. Het is een vakgebied waarin je je jarenlang kunt blijven ontwikkelen. We hebben ongeveer tachtig engineers in huis en we bouwen aan alles: ondergrondse kabelverbindingen, hoogspanningsstations en de grote masten die het landschap tekenen. Wat je hier ontwerpt, zie je ook daadwerkelijk gebouwd worden. Dat maakt je werk tastbaar en enorm uitdagend.



## Waarom Hanab Energy Solutions?

- **Breed scala aan projecten:** van landelijke netbeheerders tot innovatieve oplossingen voor grootzakelijke klanten.
- **Ruimte voor ontwikkeling:** opleidingen, cursussen en trainingen om jouw expertise te verdiepen en je kennis te verbreden.
- **Sterke mix van ervaring:** een team waarin jonge talenten leren van experts.
- **Directe impact:** wat jij ontwerpt, wordt ook écht gerealiseerd.
- **Werken aan de energietransitie:** projecten die bijdragen aan de verduurzaming van Nederland.

### Jouw groei als engineer

Om als engineer aan de slag te gaan, vormt een technische achtergrond in een richting zoals electrical engineering de basis. Daarnaast bieden we ook mogelijkheden om je kennis uit te breiden of je te laten omscholen tot specialist in hoogspanning. Als je hier werkt, leer je van de besten. Onze jonge engineers waarderen de informele sfeer en de bereidheid van seniors om hun kennis te delen. Of je nu net begint of al ervaring hebt, bij Hanab is er altijd ruimte om te groeien.

Wil jij jouw carrière een energieke start geven of verder ontwikkelen binnen een toonaangevende speler in hoogspanning?

**Word ook een toekomstmaker en kom werken bij dé hoogspanningswerkgever van Nederland.**

Meld je aan

# Maak de toekomst als Engineer bij Hanab Energy Solutions

## Wat maakt Hanab uniek?

- Je werkt aan zowel landelijke netbeheerdersprojecten als innovaties voor grootzakelijke klanten.
- Bij ons zie je jouw werk direct gerealiseerd: van ontwerp tot uitvoering en oplevering.
- Elk project draagt bij aan tastbare, duurzame oplossingen die essentieel zijn voor de energietransitie.

## Jouw werk als engineer:

- Ontwerp en bouw hoogspanningsstations, ondergrondse kabeltrajecten en hoogspanningslijnen.
- Werk mee aan projecten die het energiesysteem van morgen vormgeven.
- Specialiseer je in primaire componenten (zoals transformatoren en schakelaars) of secundaire systemen (zoals de besturing van stations).

## Waarom kiezen voor Hanab?

- Breed scala aan projecten met afwisseling en uitdaging.
- Ruimte om te groeien, met opleidingen en trainingen die jouw expertise verdiepen.
- Sterke mix van ervaren experts en jonge talenten om van te leren en mee samen te werken.
- Directe impact: jouw ontwerpen worden gebouwd en leveren een concrete bijdrage aan de energietransitie.

## Jouw carrière bij Hanab:

- Start als engineer en ontdek diverse mogelijkheden om je loopbaan vorm te geven.
- Ontwikkel jezelf tot specialist of technisch leider in hoogspanning.
- Profiteer van persoonlijke begeleiding en opleidingsmogelijkheden om jouw potentieel te benutten.

**Word ook een toekomstmaker en kom werken bij dé hoogspannings-werkgever van Nederland.**

Solliciteer



# Engineering functies binnen Hanab Energy Solutions

## Van ontwerp tot realisatie: jouw impact als engineer

Bij Hanab Energy Solutions bieden we integrale oplossingen voor duurzame energievoorzieningen, van advies en engineering tot aanleg, onderhoud en optimalisatie van complexe hoogspanningsinfrastructuur. Als onderdeel van het engineeringteam speel je een belangrijke rol in de energietransitie. Met een breed scala aan functies en disciplines levert het engineeringteam hoogwaardige resultaten en biedt het de medewerkers volop groeikansen.

Wist je dat we elk aspect van een ontwerptraject volledig in eigen huis uitvoeren, van de eerste haalbaarheidsstudie tot de oplevering? Roy Warmerdam, Directeur Engineering en Advies, licht toe: “Onze kracht ligt in de veelzijdigheid van onze expertise. Dit biedt engineers de mogelijkheid om projecten van begin tot eind mee vorm te geven én om zichzelf te ontwikkelen. Je kunt doorgroeien van junior naar medior of senior, zoals project engineer of lead engineer, maar ook specialiseren in een rol zoals BIM-specialist, PAC-engineer of technisch manager. Het hangt helemaal af van jouw ambities en talenten.”

### Samenwerking als sleutel tot succes

“Van een leeg grasveld tot een functionele installatie, we doen het samen.” Deze mentaliteit is kenmerkend voor Hanab Energy Solutions. De kracht van ons werk ligt niet alleen in de samenwerking binnen projectteams, maar ook in de verbinding tussen verschillende disciplines en projecten. “Lead engineers wisselen kennis uit en zoeken samen naar oplossingen – vaak letterlijk rond een whiteboard waar ideeën tot leven komen. Vooral disciplines zoals secundaire engineering werken projectoverschrijdend samen om elkaar te versterken.”

Deze manier van samenwerken zorgt ervoor dat Hanab Energy Solutions continu innoveert en blijft groeien. Je werkt in een omgeving waar creativiteit wordt gestimuleerd, uitdagingen gezamenlijk worden aangepakt en hoogwaardige energieoplossingen worden gerealiseerd.

# De verschillende functies:

## Engineer Hoogspanning (Primair/Secundair)

Als Engineer Hoogspanning (Primair/Secundair) ben je verantwoordelijk voor het ontwerpen, ontwikkelen en onderhouden van hoogspanningsinstallaties. Je werkt zowel aan primaire componenten, zoals transformatoren en schakelaars, als aan secundaire systemen voor besturing en beveiliging. Daarnaast zorg je voor technische documentatie, coördineer je met projectteams en draag je bij aan innovatieve oplossingen binnen de hoogspanningstechniek. De functie biedt een hybride werkmodel, waarbij je zowel op kantoor als vanuit huis kunt werken.

## Detail Engineer

Als Detail Engineer ben je verantwoordelijk voor het uitwerken van technische ontwerpen voor secundaire en tertiaire installaties. Je vertaalt globale ontwerpen naar gedetailleerde technische tekeningen en specificaties, werkt nauw samen met projectteams en zorgt voor de technische voorbereiding van projecten. De functie biedt een hybride werkmodel, waarbij je zowel op kantoor als vanuit huis kunt werken.

## PAC-engineer

Als PAC-engineer ontwerp en maak je beveiligings- en besturingssystemen voor hoogspanningsstations, die essentieel zijn voor een efficiënte en betrouwbare elektriciteitsdistributie. Je werkt nauw samen met diverse teams om deze systemen succesvol te integreren in de infrastructuur van onderstations. Door te zorgen voor duurzame en innnovatieve oplossingen binnen de hoogspanning infrastructuur, draag je bij aan de snellere realisatie van de energietransitie. Een deel van de werkzaamheden vinden plaats in ons eigen PAC-lab op kantoor, een deel op de project locaties.

## Test Engineer Hoogspanning

Als Test Engineer Hoogspanning ben je verantwoordelijk voor het uitvoeren van tests en metingen aan hoogspanningsinstallaties om de betrouwbaarheid en veiligheid aan te tonen en te waarborgen. Je analyseert testresultaten, stelt rapporten op en adviseert over mogelijke verbeteringen. Daarnaast werk je nauw samen met projectteams om ervoor te zorgen dat installaties voldoen aan de gestelde normen en specificaties.

## BIM-coördinator of BIM-modelleur

Als BIM-coördinator of BIM-modelleur ben je verantwoordelijk voor het beheren en coördineren van Building Information Management (BIM) processen binnen diverse projecten. Je zorgt voor de integratie van 3D-modellen, bewaakt de kwaliteit en consistentie van projectinformatie, faciliteert samenwerking tussen verschillende disciplines en maakt de 3D modellen. Daarnaast ondersteun je projectteams bij het implementeren van BIM-werkmethoden en draag je bij aan het optimaliseren van ontwerp- en bouwprocessen. De functie biedt een hybride werkmodel, waarbij je zowel op locatie als vanuit huis kunt werken.

## Technisch Manager Hoogspanning

Als Technisch Manager Hoogspanning ben je verantwoordelijk voor het aansturen en coördineren van technische aspecten binnen hoogspanningsprojecten. Je stuurt de engineeringteams aan, bewaakt de voortgang en lost eventuele problemen op. Daarnaast fungeer je als sparringpartner voor de projectmanager, uitvoerder en het tenderteam, waarbij je dagelijks sturing geeft op voortgang, kwaliteit, veiligheid en technische aspecten van het project.  De functie biedt een hybride werkmodel, waarbij je zowel op locatie als vanuit huis kunt werken.

Bekijk de verschillende disciplines

# Verschillende disciplines

## 5 disciplines waar je je als engineer in kunt specialiseren





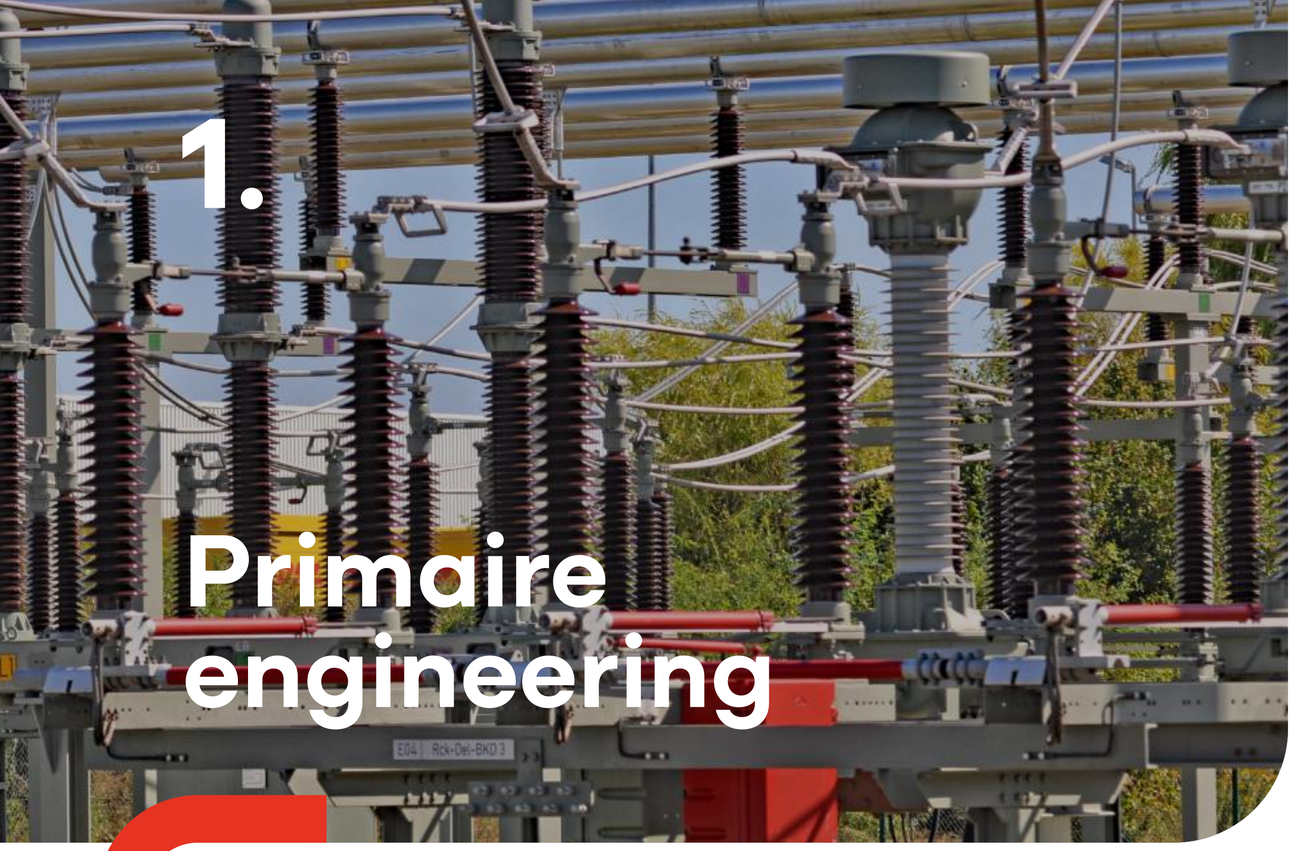












# 1. Primaire engineering

Leren in het veld, veel vakkennis opdoen en meewerken aan de energievoorziening van Nederland. Dat zijn voor **Job Hendriks** de belangrijkste redenen om te werken als Primair Engineer.

*"Primaire engineering draait om alles waar stroom doorheen loopt en wat je daadwerkelijk kunt zien op een hoogspanningsstation. Wij zorgen ervoor dat alle componenten fysiek op de juiste plek staan, sterk genoeg zijn en klaar voor gebruik."*

## De kern van primaire engineering

Als Primair Engineer werk je aan de basis van hoogspanningsstations en energienetwerken. Dit betekent dat je je bezighoudt met de fysieke infrastructuur: van transformatoren en schakelaars tot funderingen en staalconstructies. Job omschrijft het zo:

*"Een Primair Engineer zet de componenten op de juiste plek, maar zonder de Secundair en PAC Engineers werkt er nog niets. Het is een puzzel waarbij we samenwerken met andere disciplines om alles functioneel te maken."*

Het werk is technisch en praktisch tegelijk. Naast constructieve berekeningen en ruimtelijke indelingen is er veel aandacht voor onderhoudbaarheid en veiligheid. "Alles wat we bouwen moet niet alleen sterk zijn, maar ook praktisch: mensen moeten er later nog bij kunnen voor onderhoud."

## Samenwerking met andere disciplines

Primaire engineering is nauw verweven met andere vakgebieden. De Secundair Engineers zorgen ervoor dat alles elektrisch beveiligd en bedient kan worden, PAC Engineers programmeren de systemen en Commissioning controleert of alles volgens specificaties is gebouwd.

*"Je ontwerpt iets op papier, maar zodra je buiten staat, blijken er altijd onverwachte uitdagingen te zijn. Dat noemen we 'field engineering'. Of het nu een scheefgeplaatste staalconstructie is of een onverwachte waterlaag bij funderingswerkzaamheden - je moet creatief zijn en snel schakelen."*

Job geeft aan dat de samenwerking met uitvoeringsteams en netbeheerders essentieel is: "Je kunt iets bedenken, maar het moet ook echt maakbaar en werkbaar zijn voor de mensen in het veld."

## Groei en ontwikkeling

Veel Primair Engineers beginnen als junior en groeien door naar Project Engineer of Technisch Manager. Job zelf heeft een achtergrond in luchtvaarttechniek en heeft via een zij-instromersprogramma de overstap naar de energiesector gemaakt.

*"Ik volg naast mijn werk een hbo-minor elektrotechniek om mijn kennis te verbreden. Er zijn volop doorgroeimogelijkheden, vooral richting projectleiding of specialistische rollen."*

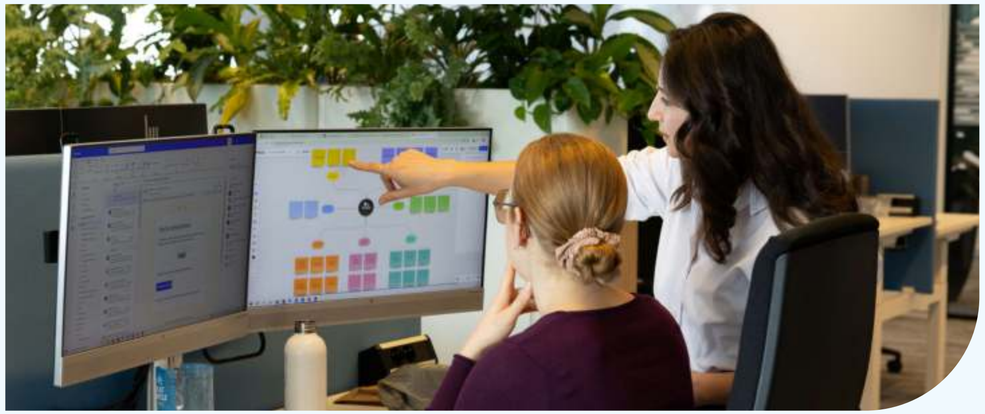
## De grootste uitdaging

Volgens Job ligt de grootste uitdaging in de afstemming met alle betrokken partijen. “Je werkt met netbeheerders, aannemers, engineers en uitvoerders. Iedereen heeft zijn eigen prioriteiten en je moet zorgen dat alles samenkomt tot een werkbaar ontwerp.”

## Waarom werken als Primair Engineer?

Voor Job zit de voldoening vooral in het tastbare resultaat van zijn werk:

*“Het mooiste is om tijdens het project regelmatig op locatie te komen, in contact te staan met de uitvoering en te zien dat alles wat je ontworpen hebt er echt staat en functioneert.”*







# 2. Secundaire engineering

Het ontwerpen van slimme besturingssystemen en de beveiliging van hoogspanningsstations. Dat is de kern van secundaire engineering en precies wat **Thijs Wibier** zo boeiend vindt aan zijn werk.

*"Als Secundair Engineer zorg je ervoor dat alle hoogspanningscomponenten bediend en beveiligd kunnen worden. Wij ontwerpen de laagspanningssystemen die het hoogspanningsstation aansturen en bewaken."*

## De kern van secundaire engineering

Terwijl primaire engineering zich richt op de fysieke infrastructuur, draait secundaire engineering om de besturing en beveiliging van hoogspanningsstations. Dit betekent dat Thijs en zijn collega's werken aan de aansturingskasten, signaalkabels en beveiligingsschema's die ervoor zorgen dat schakelaars en transformatoren op de juiste manier functioneren.

*"Als je een hoogspanningsstation ziet, dan zijn de grote componenten primair. Maar zonder het secundaire systeem – de kleine kastjes met motoren, signaalkabels en bedieningspanelen – werkt er niets."*

De werkzaamheden zijn veelzijdig: van het maken van stroomkringschema's en aansluitschema's tot het ontwerpen van beveiligingsconcepten en het uitvoeren van kabelberekeningen.

## Samenwerking met andere disciplines

Secundaire engineering staat midden in het ontwerpproces van een hoogspanningsstation. Thijs werkt nauw samen met PAC Engineers, die de software en beveiligingssystemen programmeren, en met Commissioning, die in de laatste fase alles testen.

*"In de praktijk ontwerpen we onze schakelkasten en beveiligingssystemen, maar het is de commissioning-afdeling die controleert of alles werkt zoals we bedacht hebben. Soms moeten er dan nog aanpassingen worden gedaan."*

Ook is er samenwerking met Primair Engineers, omdat zij bepalen welke componenten op het station komen en hoe die aangesloten moeten worden.

## Groei en ontwikkeling

Er zijn binnen secundaire engineering verschillende groeipaden. Thijs begon als Detail Engineer, waarbij hij werkte aan technische tekeningen en schema's.

*"Als Detail Engineer werk je de ontwerpen van de Secundair Engineer uit. Daarna kun je doorgroeien naar Secundair Engineer, waar je het grotere ontwerp opstelt, en vervolgens naar Project Engineer, waar je de beveiligingsconcepten voor een heel station ontwerpt."*

Binnen het team wordt gewerkt met een buddy-systeem, waarbij nieuwe medewerkers begeleid worden door een ervaren collega. Ook is er een Lead Engineer op elk project, die juniors helpt om het vak onder de knie te krijgen.





## De grootste uitdaging

Volgens Thijs is de grootste uitdaging het puzzelen met alle technische eisen en beperkingen:

*"Elk hoogspanningsstation is anders. De beschikbare ruimte, de eisen van de klant en de technische mogelijkheden bepalen hoe we het ontwerp maken. Geen enkel project is hetzelfde."*

Daarnaast vindt hij het waardevol dat hij betrokken kan raken bij de uitvoering van de projecten:

*"Een groot deel van mijn werk is achter de laptop, maar ik vind het belangrijk om ook op locatie te kijken. Dat helpt om te begrijpen hoe alles in de praktijk werkt."*

## Waarom werken als Secundair Engineer?

Voor Thijs zit de uitdaging in de technische puzzel en de samenwerking met andere disciplines.

*"We werken aan gigantische, complexe energiesystemen. Dat je stap voor stap kunt groeien en steeds meer verantwoordelijkheid krijgt, maakt dit vak zo interessant."*



# 3.

# Building Information Management (BIM)

Het structureren en coördineren van bouw- en engineeringprocessen met behulp van digitale modellen: dáár houdt **Marco Mazzocco** zich als BIM-coördinator dagelijks mee bezig. Van de ontwerpfase tot de bouwfase leidt en coördineert hij het proces van het genereren van digitale modellen en geïntegreerde data, vaak aangeduid als 'informatie'. Marco heeft een MSc in Civil and Architectural Engineering. Tijdens zijn carrière als Design Engineer in de civiele en industriële sector heeft hij zijn kennis van BIM-technologie verder ontwikkeld, gedreven door zijn passie voor digitalisering in de bouwsector.

*"BIM gaat verder dan modelleren alleen. Het is een mentaliteitsverandering voor de bouwindustrie, die de kloof overbrugt tussen ontwerp, projectmanagement en uitvoering. We kunnen elke projectdeelnemer en betrokken discipline in één model integreren, voor betere besluitvorming, minder fouten en uiteindelijk een efficiëntere projectoplevering."*

## De kern van BIM-coördinatie

BIM is een methodologie om bouw- en engineeringprocessen te optimaliseren. Als BIM-coördinator is Marco er verantwoordelijk voor dat de verschillende disciplines die bij het project betrokken zijn - van civiele techniek tot elektrotechniek - effectief samenwerken binnen één geïntegreerd model.

*"Wanneer we een hoogspanningsstation bouwen, zijn er verschillende engineeringdisciplines bij betrokken, van het civiele tot het elektrische ontwerp. Het is mijn taak om het BIM-proces binnen een project te beheren en te coördineren om ervoor te zorgen dat alle technische informatie correct wordt verwerkt en dat de samenwerking tussen de disciplines soepel verloopt."*

Marco is momenteel betrokken bij meerdere projecten tegelijk, waarbij hij schakelt tussen verschillende teams en externe partners.

## Samenwerking met andere disciplines

Binnen Hanab Energy Solutions draait alles om samenwerking. Marco werkt samen met Primair en Secundair Engineers, maar ook met Civiel en Tertiair Engineers, die zich richten op de installatie zoals kabelgoten.

*"Mijn rol vereist constante coördinatie en controle van de digitale informatie gedurende de hele levenscyclus van het project, waarbij ik zorg voor nauwkeurigheid, toegankelijkheid en een goed versiebeheer van BIM-modellen en bijbehorende gegevens."*

Daarnaast speelt Marco een sleutelrol in de samenwerking met externe partijen, zoals aannemers en installateurs, die het digitale ontwerp uiteindelijk in de praktijk brengen.

## De grootste uitdaging

De grootste uitdaging is om altijd een hoge eindkwaliteit van het project te waarborgen, maar de risico's te beperken die vaak gepaard gaan met projectmanagement tijdens alle projectfasen.

*"Elke werkdag is een enorme uitdaging om ervoor te zorgen dat de hoge standaarden die binnen het project vereist zijn, worden gewaarborgd, maar ook om nieuwe oplossingen te verbeteren en te innoveren om de risico's te beperken die vaak voorkomen bij projectmanagement, zoals vertraagde planningen en budgetoverschrijdingen. De samenwerking tussen het BIM-proces en het projectmanagementsysteem is een belangrijk punt".*

## Waarom werken als BIM-coördinator?

Voor Marco was de komst van BIM een revolutie in de bouwindustrie. Als engineer was hij gefascineerd door deze voortdurende innovatie in het vakgebied en hij was vastbesloten om een expert te worden.

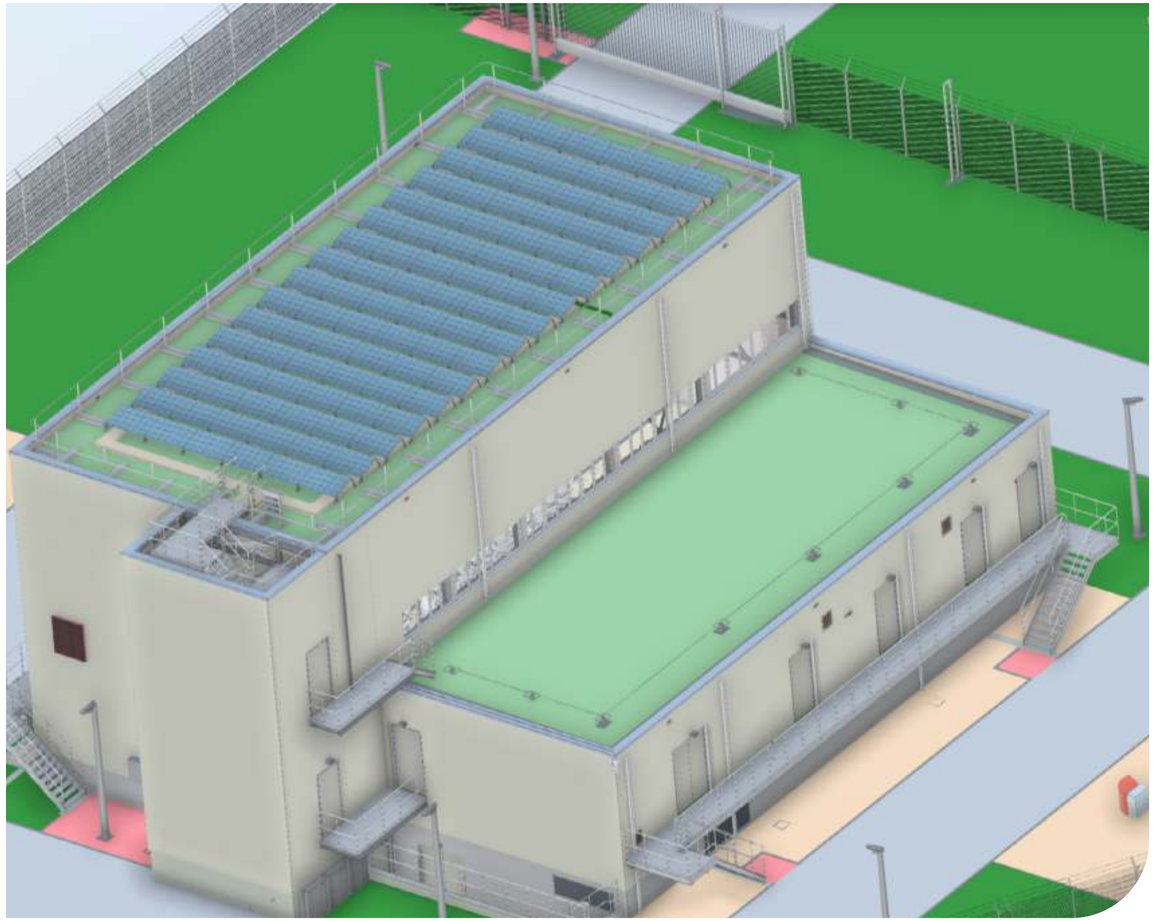
*"BIM heeft al een revolutie teweeggebracht in de manier waarop bouwprojecten worden ontworpen, gepland en uitgevoerd. De voortdurende, snelle innovatie van BIM in deze sector, zoals de komst van de digital twin-technologie of AI, betrekt mij steeds meer met steeds nieuw enthousiasme voor nieuwe uitdagingen."*

## Groei en ontwikkeling

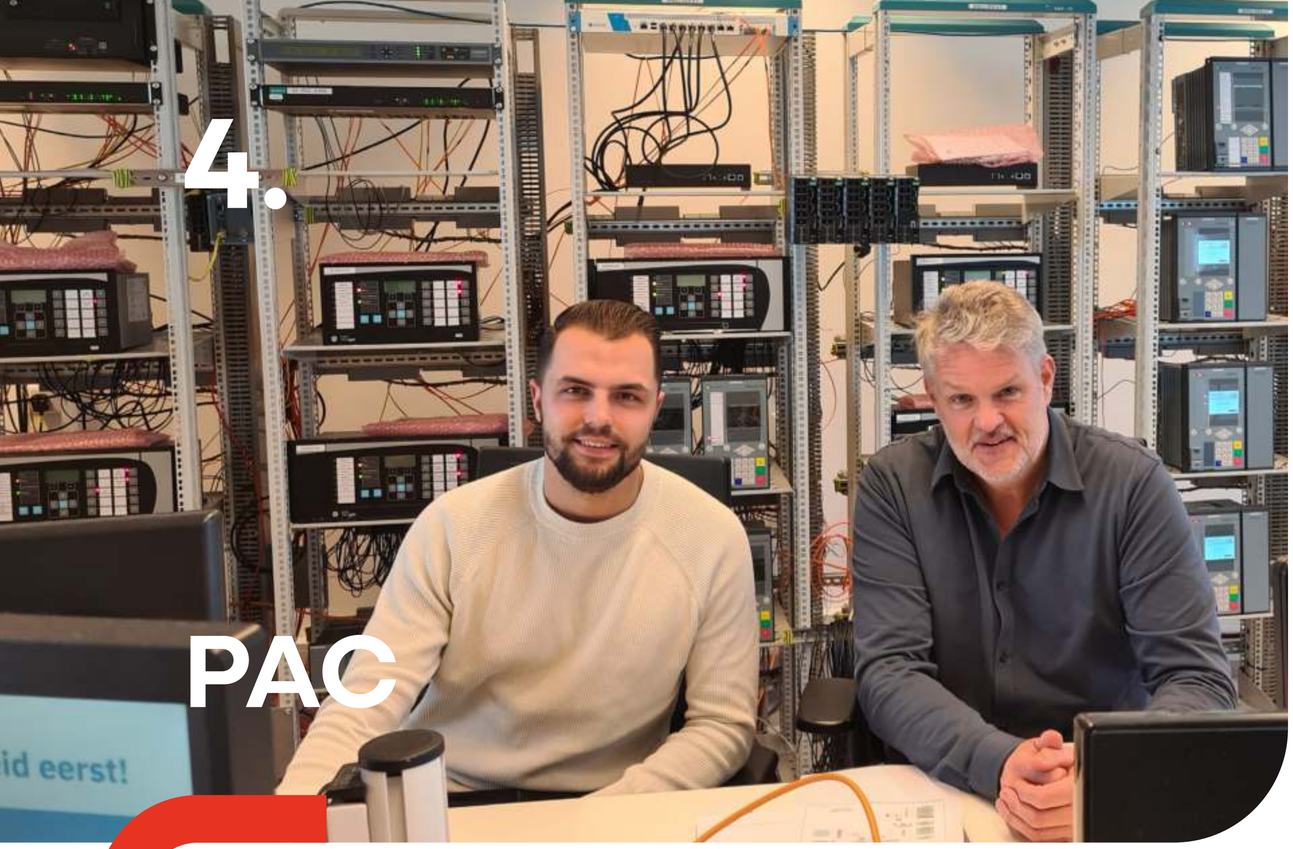
Deze voortdurende innovatie en de snelle groei van de BIM-methodologie creëren altijd kansen voor professionele groei en nieuwe uitdagingen. Voor Marco, die zichzelf graag professioneel wil verbeteren, blijft hij openstaan voor een volgende stap binnen de BIM-afdeling bij Hanab Energy Solutions

*"Mijn gecombineerde passie voor BIM en de engineering sector geeft mij enthousiasme om mijn professionele ontwikkeling te verbeteren en mij ook binnen onze BIM afdeling bij Hanab Energy solutions te begeleiden voor nieuwe stappen en verantwoordelijkheden".*





*"Mijn gecombineerde passie voor BIM en de engineering sector geeft mij enthousiasme om mijn professionele ontwikkeling te verbeteren en mij ook binnen onze BIM afdeling bij Hanab Energy solutions te begeleiden voor nieuwe stappen en verantwoordelijkheden".*



# 4. PAC

Automatisering, beveiliging en monitoring van hoog- en middenspanningstations. Dat is waar **Gary Molenaars** zich als PAC Engineer dagelijks mee bezighoudt.

*"PAC Engineering draait om het bouwen van automatiseringssystemen voor hoogspanningsstations. We zorgen ervoor dat deze stations op afstand bediend en beveiligd kunnen worden. Dit gaat van energiestromen bewaken tot cybersecurity."*

## De kern van PAC Engineering

Een hoogspanningsstation is meestal onbemand en functioneert volledig op basis van geautomatiseerde systemen. PAC Engineers programmeren deze systemen, zodat operators op afstand schakelaars kunnen bedienen, storingen kunnen uitlezen en de veiligheid gewaarborgd blijft.

*"Wij zorgen binnen projecten met programmering en testwerkzaamheden dat de componenten en systemen beveiligd zijn tegen zowel kortsluitstromen als cyberdreigingen. Met de toenemende dreiging van hacks op kritieke infrastructuur wordt dat laatste steeds belangrijker."*

Het werk start bij het ontwerp: PAC Engineers werken samen met klanten en interne teams om de juiste systemen te selecteren, zoals IEDS, SCADA systemen, netwerkapparatuur, servers en firewalls. Vervolgens bouwen en testen ze deze systemen eerst in een lab-opstelling op kantoor en wordt er een FAT (factory acceptance test) uitgevoerd voordat ze op locatie worden geïnstalleerd en in bedrijf genomen worden.

## Samenwerking met andere disciplines

PAC Engineers werken nauw samen met Secundair Engineers, die de elektrische besturingsschema's maken en de componenten specificeren. Daarnaast ondersteunen ze Primair Engineers bij het aansturen van de primaire installaties.

*"We hebben de meeste raakvlakken met secundaire engineering, omdat zij de input leveren zoals IO-lijsten, functieschema's en beveiligingsinstellingen voor onze software. Daarnaast sturen wij de primaire componenten aan, zodat schakelaars veilig en op afstand bediend kunnen worden."*

Ook is er veel contact met uitvoeringsteams op locatie. Wanneer de systemen worden geïnstalleerd en getest, lossen PAC Engineers eventuele afwijkingen of problemen direct op.

## Groei en ontwikkeling

Binnen PAC Engineering kun je je specialiseren in verschillende richtingen, zoals beveiligingssystemen, automatisering of netwerk & cybersecurity. Daarnaast is de markt constant in beweging en ontwikkelen leveranciers bijvoorbeeld nieuwe innovatieve tools om automatisch te testen of systemen sneller op te bouwen. Het bijhouden van ontwikkelingen en het beoordelen van nieuwe kansen speelt een belangrijke rol binnen PAC Engineering.

*"Niet elke PAC Engineer is hetzelfde. Sommigen specialiseren zich in beveiligingsconcepten, anderen in SCADA-systemen. Zelf vind ik het leuk om van alles wat te weten en breed inzetbaar te zijn."*

## De grootste uitdaging

Volgens Gary is de grootste uitdaging de toenemende complexiteit van de systemen.

*"Onze systemen worden steeds uitgebreider en moeten integreren met verschillende platformen. Ook cybersecurity-wetgeving speelt een steeds grotere rol, waardoor OT- (operationele techniek) en IT-systemen steeds dichter naar elkaar toe groeien."*

## Waarom werken als PAC Engineer?

Voor Gary zit de uitdaging vooral in de variatie en de dynamiek van het vak.

*"Geen enkele dag is hetzelfde. Soms werk ik op kantoor aan een ontwerp, dan weer sta ik op locatie om een systeem in bedrijf te nemen. Die afwisseling maakt dit werk zo interessant."*







# 5. Commissioning

De laatste controle voordat een hoogspanningsstation in bedrijf gaat. Dat is waar **Steven Posthuma de Boer** als Commissioning Coördinator verantwoordelijk voor is.

*“Wij zijn het laatste controlepunt voordat een station onder spanning wordt gezet. We zorgen ervoor dat alles conform ontwerp en contracteisen is gebouwd en dat de installatie veilig en betrouwbaar werkt.”*

## De kern van commissioning

Commissioning is de laatste schakel in het bouwproces van een hoogspanningsstation. Zodra de engineers hun ontwerpen hebben afgerond en de bouwteams hun werk hebben gedaan, controleert Steven of alles klopt.

*“Wij nemen de installaties af, voeren keuringen uit en begeleiden het proces van inbedrijfstelling. We zorgen ervoor dat de bouwteams volgens het ontwerp en de contracteisen werken en dat alles voldoet aan de veiligheidsvoorschriften.”*

Dit betekent dat een Commissioning Coördinator zowel op kantoor als op locatie werkt. Van keuringen in fabrieken tot de laatste testen op de projectlocatie: het werk is enorm afwisselend en praktisch.  maar ook praktisch: mensen moeten er later nog bij kunnen voor onderhoud.”

## Samenwerking met andere disciplines

Steven werkt samen met Primair en Secundair Engineers om te controleren of hun ontwerpen correct worden uitgevoerd.

*“Als een engineer een schakelinstallatie of een stroomkast ontwerpt, dan gaan we samen naar de fabriek om te controleren of het product voldoet aan de specificaties.”*

Daarnaast heeft hij veel contact met projectmanagers, uitvoerders en werkvoorbereiders om ervoor te zorgen dat het bouwproces soepel verloopt.

*“Soms moet ik aangeven dat iets niet conform contract is gebouwd, dat hoort erbij. Het is altijd een balans vinden tussen kwaliteit bewaken en prettig samenwerken.”*

## Groei en ontwikkeling

Binnen Commissioning kun je groeien van junior naar senior, waarbij de focus verschuift van begeleiding en inspectie naar specialistische kennis en inbedrijfstelling.

*“Sommige collega’s specialiseren zich in de techniek achter beveiligingssystemen, terwijl anderen, zoals ik, meer procesmatig en contractueel werken. Het hangt af van waar je interesse ligt.”*

Ervaring met contracten en kwaliteitsnormen is essentieel om door te groeien. Het is belangrijk om technische kennis te combineren met het vermogen om onderhandelingen te voeren en het overzicht te bewaren.

## De grootste uitdaging ?

Voor Steven ligt de uitdaging in het balanceren tussen technische eisen, klantwensen en uitvoerbaarheid.

*“Je wilt de klant tevreden houden, maar ook de kwaliteit bewaken. Soms moet je een collega vertellen dat iets niet klopt. Het is een spel om dat goed aan te pakken.”*

## Waarom werken als Commissioning Coördinator?

Voor Steven is de variatie en vrijheid in het werk een grote plus.

*“Ik ben heel veel op pad en zit niet 40 uur per week achter de computer. Als je houdt van techniek en dynamiek, dan is dit een geweldige functie.”*







# Verschillende methodieken

## Methodieken in hoogspanningsprojecten: Systems Engineering, BIM en Document Control

Bij de uitvoering van complexe hoogspanningsprojecten is een gestructureerde aanpak essentieel. **Systems Engineering** (SE), **Building Information Management** (BIM) en **Document Control** spelen hierbij een cruciale rol. Deze methodieken zorgen ervoor dat projecten efficiënt worden uitgevoerd, voldoen aan de gestelde eisen en binnen tijd en budget blijven.

In dit hoofdstuk leggen we per methodiek uit wat het inhoudt en hoe dit door de engineers wordt toegepast in de hoogspanningsprojecten.









# 1.

# Systems Engineering (SE)



## Wat houdt Systems Engineering in?

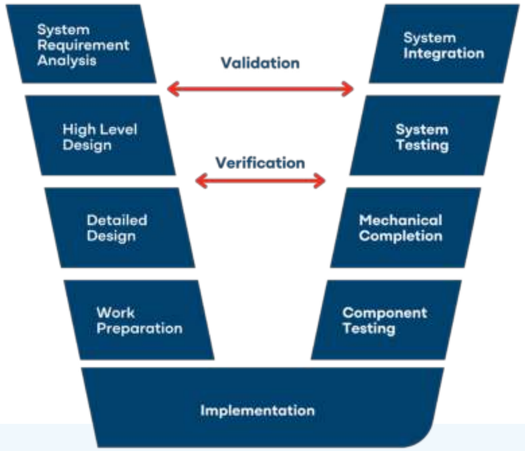
Systems Engineering is de methodische aanpak waarmee alle klanteisen aan het begin van een project SMART worden geformuleerd en vertaald naar ontwerp- en verificatiecriteria. Gedurende het project worden deze eisen geborgd in het ontwerp en systematisch gevalideerd en geverifieerd, zodat bij oplevering gegarandeerd is dat het eindresultaat volledig aansluit bij de gestelde eisen.

De Systems Engineer coördineert dit proces en bewaakt de eenduidigheid en volledigheid van de eisen. Hij of zij faciliteert de reviewcycli en zorgt voor de juiste rapportages. Tegelijkertijd is het de verantwoordelijkheid van alle engineers om binnen hun specifieke discipline de relevante eisen correct te verwerken in het ontwerp. Systems Engineering is daarmee een integrale taak van het gehele projectteam.

## V-model

Een belangrijk hulpmiddel binnen SE is het V-model, dat het systeemontwikkelingsproces visualiseert. Het V-model is een veelgebruikt model voor softwareontwikkeling en technische systemen.

- **Linkerkant van de V:** Hier worden de systeemvereisten gedefinieerd en stapsgewijs vertaald naar ontwerp- en specificatieniveaus, van systeemniveau naar subsysteem- en componentniveau.
- **Rechterkant van de V:** Dit deel richt zich op de integratie en verificatie van de componenten en het systeem als geheel, gevolgd door validatie om te bevestigen dat het eindproduct voldoet aan de oorspronkelijke eisen en verwachtingen.




## Hoe passen we Systems Engineering toe in hoogspanningsprojecten?

Bij de start van een project wordt een **system requirements analyse (SRA)** uitgevoerd. Tijdens deze fase worden alle eisen van de klant verzameld, ingeladen en systematisch gereviewd door de betrokken engineers en disciplines. Dit proces waarborgt dat de eisen eenduidig, SMART en toepasselijk zijn. Vervolgens wordt een rapport opgesteld en ter goedkeuring aan de klant voorgelegd. Hierin worden de eisen vastgelegd zoals ze door de klant zijn geformuleerd, aangevuld met onze interpretatie en de overeengekomen toepassing. Dit vormt het **startpunt van de engineeringfase**.

De engineering verloopt in gestructureerde fasen, (soms) beginnend met het **Basisontwerp (BO)**, gevolgd door het **Definitief Ontwerp (DO)** en het **Uitvoeringsontwerp (UO)**. Aan het einde van elke fase wordt een **verificatierapport** opgesteld, waarin wordt aangetoond welke eisen zijn verwerkt en hoe deze zijn toegepast, onderbouwd met relevante tekeningen en documenten. Dit rapport wordt ter beoordeling aan de klant voorgelegd, die vervolgens bevestigt dat de eisen correct geverifieerd zijn. Na afronding van het UO geldt dat alle eisen in principe zijn geverifieerd.

Tijdens de **uitvoeringsfase** neemt het uitvoeringsteam de verantwoordelijkheid voor de laatste verificaties. Aan het einde van de realisatie wordt een rapport opgesteld waarin wordt aangetoond dat alle eisen, zoals vastgelegd in berekeningen en tekeningen, correct zijn toegepast en gevalideerd. Hiermee wordt aan de klant bevestigd dat het eindresultaat volledig voldoet aan de gestelde eisen. Met deze gestructureerde aanpak kunnen we de complexiteit van hoogspanningsprojecten beheersen en de kwaliteit en betrouwbaarheid van de systemen garanderen.

# 2.

# Building Information Management (BIM)

## Wat houdt BIM in?

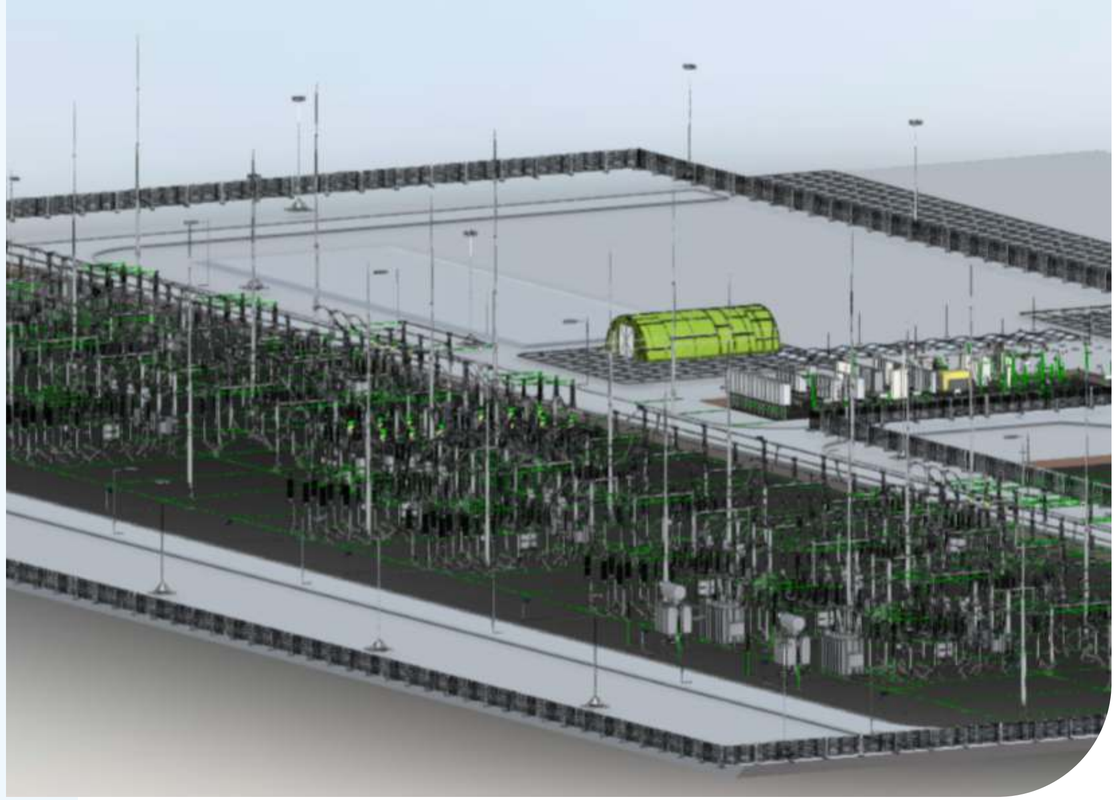
**Building Information Management (BIM)** is de digitale werkomgeving waarin alle ontwerpen in 3D worden gemodelleerd en verrijkt met relevante projectdata. Dit betekent dat niet alleen geometrische informatie, maar ook alle eigenschappen van de toegepaste materialen en ingekochte componenten in het model worden vastgelegd. Daarnaast kan BIM worden gekoppeld aan **planningen, verificatierapporten en andere documentatie**, wat de traceerbaarheid en beheersbaarheid van het project aanzienlijk vergroot.

## Hoe passen we BIM toe in hoog-spanningsprojecten?

Binnen hoogspanningsprojecten speelt **Building Information Management (BIM)** een cruciale rol bij het waarborgen van een geïntegreerd en foutloos ontwerp. Elk project wordt ondersteund door een **BIM-coördinator** en een **BIM-modelleur**, die samen zorgen voor een efficiënte afstemming tussen alle betrokken partijen, waaronder de opdrachtgever, Hanab Energy Solutions en diverse onderaannemers.

De **BIM-modelleur** maakt het 3D-model, waarin alle componenten en raakvlakken van het hoogspanningsnetwerk visueel worden vastgelegd. De **BIM-coördinator** bewaakt de consistentie en juistheid van de gegevens, zorgt ervoor dat onderaannemers de benodigde informatie correct en tijdig aanleveren, en coördineert het oplossen van eventuele clashes in het ontwerp. Dit voorkomt fouten zoals mismatches in hoogteverschillen bij de aansluiting van wegen of funderingen, waardoor de bouwuitvoering soepeler verloopt.

Een van de grootste voordelen van BIM binnen hoogspanningsprojecten is het concept van een ‘single source of truth’. Waar voorheen verschillende revisiestekeningen in omloop waren, waardoor er risico bestond dat teams met verouderde ontwerpen werkten, biedt het BIM-model nu één centrale en altijd actuele bron van informatie. Dit verhoogt niet alleen de efficiëntie, maar maakt het ook eenvoudiger om raakvlakken tussen disciplines te controleren, te valideren en te optimaliseren.



BIM ontwikkelt zich steeds verder tot een integraal beheersinstrument, waarbij het niet alleen wordt ingezet voor 3D-ontwerp en clashdetectie, maar ook steeds nauwer wordt gekoppeld aan planning, inkoop en verificatieprocessen. In de uitvoeringsfase biedt het model waardevolle ondersteuning aan Commissioning, doordat verificatierapporten direct aan het BIM-model worden gekoppeld. Hierdoor kan worden gecontroleerd of het juiste equipment is geleverd en of alle vereiste documentatie beschikbaar is. Dit verhoogt de efficiëntie en minimaliseert fouten tijdens de realisatie.

Daarnaast wordt gekeken hoe we BIM verder kunnen verrijken met functionaliteiten zoals een directe koppeling met het inkoopproces, zodat teams in het model kunnen zien welke materialen besteld moeten worden en op welk moment levering noodzakelijk is. Door deze voortdurende ontwikkelingen groeit BIM uit tot een centraal platform dat in alle fasen van hoogspanningsprojecten een cruciale rol speelt.

# 3.

# Document Control

### Wat houdt Document Control in?

Document Control is het proces waarmee de stroom van projectdocumenten wordt beheerd, bewaakt en gecontroleerd. Binnen hoogspanningsprojecten omvat dit onder andere ontwerpdocumenten, uitvoeringsdocumenten en verificatierapporten die gedurende het project worden ontwikkeld.

### Document Control binnen hoog-spanningsprojecten

Zolang een document in bewerking is, ligt de verantwoordelijkheid bij de betreffende auteur. Zodra een document formeel moet worden ingediend, doorloopt het eerst een gestructureerd reviewproces om de juistheid en volledigheid te garanderen. Na de review kan het document met de klant of onderaannemer gedeeld worden. Document Control zorgt ervoor dat dit proces wordt bewaakt en dat de communicatie met de klant en ondernaannemers rondom het uitwisselen van documenten efficiënt verloopt. Dit betekent dat er een actuele en gestructureerde documentlijst wordt bijgehouden, waarin staat welke documenten moeten worden opgesteld, welke in review zijn en welke definitief zijn goedgekeurd en beschikbaar gesteld. Een documentcontroller is verantwoordelijk voor het beheer van dit proces en zorgt ervoor dat de juiste revisies formeel beschikbaar zijn.





# Verschillende typen opdrachten

## De veelzijdigheid van het werk

Bij Hanab Energy Solutions werk je aan uitdagende en unieke projecten in de wereld van hoogspanning. Wat ons onderscheidt, is onze brede focus: we bedienen zowel netbeheerders zoals TenneT, als grootzakelijke klanten zoals Shell en datacenters. Deze veelzijdigheid maakt ons niet alleen uniek in de markt, maar biedt engineers ook de kans om te werken aan diverse projecten en installaties.

### Alles onder één dak

Je bent van begin tot eind betrokken bij projecten. Dit betekent dat je als engineer niet alleen verantwoordelijk bent voor het ontwerp, maar ook ziet hoe jouw ideeën werkelijkheid worden. Je volgt je werk van concept tot uitvoering, en dat maakt elke stap tastbaar en betekenisvol.

### Verschillende typen opdrachten

De veelzijdigheid van opdrachten zorgt voor dynamiek en uitdaging. Voor netbeheerders zoals TenneT werk je aan grootschalige openluchtstations en ondergrondse verbindingen, cruciaal voor het hoofdnet dat Nederland van energie voorziet. Tegelijkertijd vragen grootzakelijke klanten om maatwerk: compacte installaties in gebouwen, hoogspanningsoplossingen voor waterstoffabrieken, of systemen voor batterijopslagparken.

Geen project is daardoor hetzelfde, en die diversiteit geeft je als engineer de kans om steeds nieuwe technieken en werkwijzen te ontdekken. Je denkt niet alleen mee over de beste technische oplossing, maar werkt ook nauw samen met de klant om opties te verkennen en het ideale ontwerp te realiseren. Deze dynamiek, gecombineerd met de mogelijkheid om te schakelen tussen verschillende soorten klanten en installaties, maakt werken bij Hanab niet alleen interessant, maar ook enorm leerzaam.

# Testimonials & Project cases











# Transformatorstation Oosterhout: Een groen schakelstation voor een toekomstbestendig elektriciteitsnet

In de toekomst van onze energie-infrastructuur spelen schakelstations een essentiële rol bij het ondersteunen van een betrouwbare en duurzame energietransitie. Peter Wolf, projectmanager bij Hanab Energy Solutions, leidt de nieuwbouw van deze stations, waarbij innovatie en duurzaamheid hand in hand gaan. In gesprek met Peter en zijn collega Mark Zonneveld, projectcoördinator bij Hanab Energy Solutions, duiken we in de unieke aspecten van het ontwerp en de bouw van een bijzonder project: het transformatorstation Oosterhout, vlakbij Nijmegen.

## Een duurzame fundering

Bij de bouw van het schakelstation Oosterhout stonden innovatieve duurzame keuzes centraal. “We hebben de constructie van de fundering aangepast, waardoor we slechts een derde van het oorspronkelijk geplande aantal heipalen nodig hadden,” legt Peter uit. “In plaats van 1100 heipalen, gebruikten we uiteindelijk 400, wat resulteerde in een aanzienlijke besparing op materialen en een verkleining van de ecologische voetafdruk.” Deze verandering toont aan hoe slimme ontwerpkeuzes niet alleen het milieu ontzien, maar ook financieel voordelig kunnen zijn.

Mark voegt toe: “Voor dit project hebben we bovendien een ‘materialenpaspoort’ toegepast. Hierdoor werd de uitstoot van alle gebruikte materialen inzichtelijk, en konden we met slimme ontwerpkeuzes 12 ton $CO_2$ besparen – gelijk aan het planten van 500 bomen. Zo’n aanpak laat zien dat duurzaamheid binnen onze projecten meer is dan een mooi idee; het zit verweven in elke stap die we zetten.”

## Groene aanpassingen voor milieu en efficiëntie

Naast funderingsaanpassingen zijn er meer duurzame maatregelen geïmplementeerd. Zo werd op het dak van het Centrale Dienstengebouw een sedumdak geplaatst, dat zowel bijdraagt aan de isolatie als aan een betere waterhuishouding. Een innovatief warmte-terugwinsysteem helpt daarnaast om het energieverbruik te verlagen. Peter: “In de zomer gebruiken we de koele lucht in de kruipruimte om het gebouw te koelen, terwijl in de winter de warmte van technische kasten wordt gebruikt om het gebouw bij te verwarmen.” Dit systeem verlaagt het energieverbruik aanzienlijk, wat belangrijk is voor een efficiënt en duurzaam functionerend gebouw.

Mark licht ook toe hoe biodiversiteit en $CO_2$-reductie een rol speelden in het ontwerp. “We hebben uitgebreid bodemonderzoek gedaan en de flora en fauna in kaart gebracht. Op die manier konden we het station zo ontwerpen dat het opgaat in de omgeving, en tegelijkertijd een duurzame bijdrage levert. In plaats van conventioneel materieel, zoals hoogwerkers op diesel, gebruikten we waar mogelijk elektrisch materieel, wat duizenden liters diesel bespaarde.”

## Van ontwerp tot uitvoering: innovatie als kern

Bij Hanab Energy Solutions is innovatie een belangrijke pijler in het ontwerpproces. Peter vertelt hoe de aangepaste funderingsconstructie voortkwam uit een eenvoudige vraag in een technisch overleg. “Kunnen we dit niet anders doen?” Die vraag leidde tot een geheel nieuw funderingsontwerp dat zowel duurzaam als kostenefficiënt is.

**Benieuwd naar de mogelijkheden als Engineer bij Hanab Energy Solutions?**

Bekijk de vacature

"Het enthousiasme waarmee ons team dit oppakte, toont aan hoe belangrijk samenwerking en creatieve oplossingen zijn in ons werk."

Voor Mark, die als projectcoördinator zowel technische als organisatorische taken heeft, vormen projecten zoals Oosterhout de kern van de energietransitie. "Wat mijn werk interessant maakt, is dat we dagelijks aan complexe, maar zinvolle projecten werken die een impact hebben op de energietransitie. Of we nu een nieuw station bouwen of een bestaand station upgraden, het gevoel dat je bijdraagt aan de toekomst van duurzame energie is enorm motiverend."

## Digitale technieken: van BIM tot VR

Digitale technologieën zoals BIM (Building Information Management) en VR (Virtual Reality) spelen ook een belangrijke rol in de realisatie van dit project. "Door alles in 3D te modelleren, konden we efficiënt werken en potentiële knelpunten vroegtijdig signaleren", zegt Peter. "Het helpt ons om fouten te voorkomen en efficiëntie te verhogen." VR werd ingezet om TenneT-beheerders al vroeg door het ontwerp te laten lopen en veiligheidsaspecten te evalueren, wat de samenwerking verder versterkte.

Mark benadrukt het belang van dergelijke technieken voor de communicatie en coördinatie: "Het gebruik van BIM en VR betekent dat we veel preciezer kunnen werken en direct inzicht hebben in mogelijke uitdagingen, nog voordat de bouw begint. Dit helpt ons enorm in projecten die technisch en organisatorisch complex zijn."

## Bijdrage aan een duurzame energietoekomst

Het transformatorstation in Oosterhout illustreert hoe Hanab Energy Solutions bijdraagt aan de groeiende vraag naar duurzame infrastructuur in Nederland. Door innovaties en duurzame oplossingen te integreren, bouwt Hanab Energy Solutions aan een toekomstbestendig elektriciteitsnet dat de energietransitie ondersteunt. Peter vat het treffend samen: "Duurzaam denken en werken hoeft niet altijd duur te zijn. Sterker nog, in dit project hebben we oplossingen gevonden die zowel milieuvriendelijk als financieel voordelig zijn."

**Nieuwsgierig naar de aanpak van het engineering team op het project in Oosterhout? Project engineer Raymond vertelt hierover**

Lees zijn verhaal

**Volg de online masterclass 'Engineering in de hoogspanning'.**

Meld je gratis aan!





Raymond over werken aan de energietransitie:

# “Het is mooi om te zien hoe je ontwerp tot leven komt”

Hanab Energy Solutions biedt Project Engineers zoals Raymond van Bodegom de kans om een actieve rol te spelen in projecten die bijdragen aan de energietransitie in Nederland. Raymond, al tien jaar werkzaam bij Hanab Energy Solutions, deelt zijn ervaringen over de technische en duurzame uitdagingen binnen het ontwerp en de uitvoering van hoogspanningsprojecten, met een focus op secundaire engineering.

## Hoogspanningsstation Oosterhout (GE)

Een project dat er voor Raymond uitspringt, is het hoogspanningsstation in Oosterhout, een 150 kV-station voor TenneT in Nijmegen-Noord. Het is een aansprekend project vanwege de focus op duurzaamheid. “Het station is ontworpen met oog voor milieu-impact: in plaats van grind werd gras ingezaaid en het dak van het Centraal Dienstgebouw (CDG) kreeg een sedumlaag. Daarnaast zijn voorzieningen aangelegd voor elektrische auto’s en is het station in een landelijke omgeving geplaatst, waarbij rekening wordt gehouden met de flora en fauna”, vertelt hij enthousiast.

## Wat houdt secundaire engineering precies in?

In het Oosterhout-project was Raymond verantwoordelijk voor de secundaire installaties – de systemen die de primaire hoogspanningsinstallaties besturen, beveiligen en monitoren. Raymond legt uit dat het ontwerpproces altijd begint met een eisenanalyse, waarin de specificaties van de opdrachtgever worden doorgenomen om ze te vertalen naar een werkbaar ontwerp. “Tijdens de System Requirement Analysis (SRA-fase) bekijken we de eisen, zorgen we dat we alles begrijpen en indien nodig stemmen we verdere details af met de klant. Pas na goedkeuring gaan we over naar de ontwerpstadia”, aldus Raymond.

## Het ontwerpproces: van definitief ontwerp naar uitvoeringsontwerp

De ontwerpfase voor secundaire engineering bestaat uit meerdere stappen, beginnend bij het definitief ontwerp (DO-fase). “In deze fase leggen we de basis van het ontwerp, waarin de meeste ontwerpkeuzes worden gemaakt en maken we typicals: een veld dat we gaan realiseren gaan we dan volledig in detail uitwerken en dit kunnen we dan makkelijk toepassen ook op andere locaties”, legt Raymond uit.

Vervolgens komt het uitvoeringsontwerp (UO-fase), waarin het ontwerp tot in detail wordt uitgewerkt voor de hele installatie. “Het station in Oosterhout bijvoorbeeld bestaat uit een schakeltuin met negen velden, namelijk: twee lijnvelden, twee kabelvelden, één koppelveld (twee velden), drie transformatorvelden en één reserveveld (klantveld). Als je van ieder type veld één typical maakt, dan heb je in de DO-fase de hele basis gelegd en dat ga je in de UO-fase in zijn geheel opbouwen.”

## Van ontwerp naar realisatie

In de laatste fasen van het project worden alle voorbereidingen samengebracht tot een tastbaar resultaat. Het volledige schemapakket—met stroomkringschema’s, kabellijsten en aderlijsten—wordt opgebouwd en vormt de basis voor de

**Benieuwd naar de mogelijkheden als Engineer bij Hanab Energy Solutions?**

Bekijk de vacature

realisatie. Deze schema's worden overhandigd aan de kastenbouwer, die hiermee de fysieke producten ontwikkelt die essentieel zijn voor de besturing en beveiliging van de primaire installatie. "Vervolgens voeren we een Factory Acceptance Test (FAT) uit, waarbij we samen met de klant de kwaliteit en specificaties van de panelen controleren. Zodra de panelen aan alle eisen voldoen, worden ze naar de projectlocatie getransporteerd voor installatie."

*"In de cruciale fase van testen en inbedrijfstelling ben ik regelmatig aanwezig om ervoor te zorgen dat alles soepel verloopt en om eventuele knelpunten op te lossen. Het is mooi om te zien hoe je ontwerp tot leven komt en hoe elk detail dat je hebt uitgewerkt uiteindelijk op zijn plek valt."*

## Werken in een team en de rol van Raymond als Lead Engineer

Als Project Engineer vervult Raymond een lead-rol, waarin hij een team van Engineers aanstuurt en ondersteunt in hun ontwikkeling. "Bij het ontwerpen van het station in Oosterhout werkte ik samen met een jong, gemotiveerd team. Het is geweldig om te zien hoe zij groeien in hun kennis en vaardigheden", zegt Raymond. Hij stemt het werk af op de competenties en leerdoelen van het team: "De ene keer maak je laagspanningsberekeningen, de andere keer werk je aan een glasvezelnetwerk."

Raymond waardeert de diversiteit in het team, waarin veel jonge mensen en verschillende culturen vertegenwoordigd zijn. Hanab Energy Solutions werkt actief aan diversiteit en inclusiviteit, iets waar Raymond persoonlijk aan bijdraagt door te helpen bij het opzetten van een netwerk voor de regenboogcommunity. "We zetten kleine stappen, zoals aandacht voor inclusief taalgebruik en nieuwe HR-afspraken, zodat iedereen zich thuis voelt."

## Competenties die het verschil maken

Werken aan complexe hoogspanningsprojecten vraagt om een brede set aan competenties en vaardigheden. "Om succesvol te zijn als Engineer is passie voor techniek essentieel, samen met een leergierige en communicatieve houding. Als Lead Engineer stimuleer ik mijn team om eerst een breed spectrum aan kennis en vaardigheden op te bouwen, waarna ze hun specialisatie kunnen kiezen."

## De impact van werken bij Hanab Energy Solutions

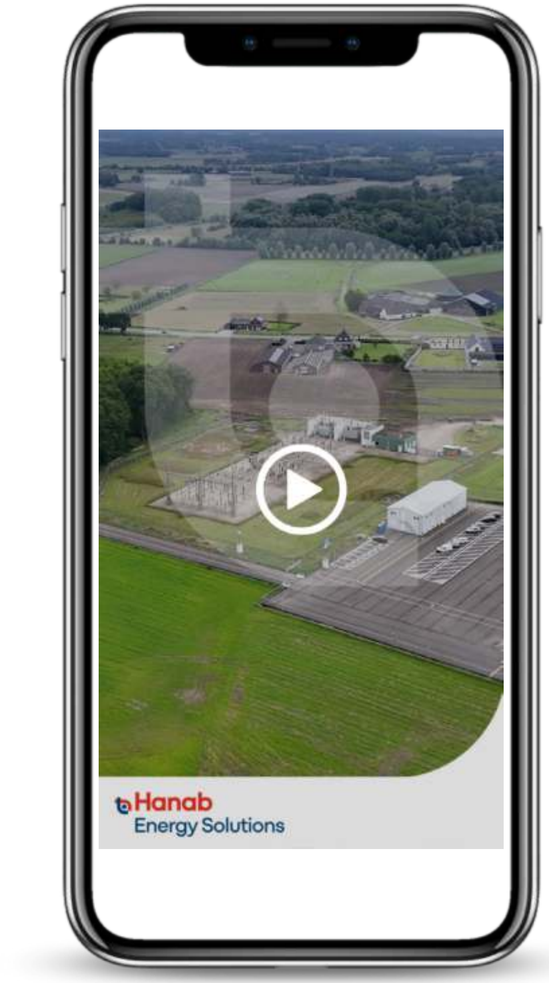
Voor Raymond gaat werken bij Hanab Energy Solutions verder dan technische uitdagingen; het biedt hem de kans actief bij te dragen aan de energietransitie van Nederland. "Het is motiverend om te weten dat de projecten waaraan ik werk bijdragen aan een duurzaam energienetwerk", zegt hij enthousiast. Hij sluit af met wat hij het mooiste aan zijn werk vindt: "De voldoening van iets blijvends bouwen. Als ik langs een station rijd waaraan ik heb gewerkt, geeft dat een geweldig gevoel. Het werk dat wij als team neerzetten, maakt Nederland een stukje duurzamer en veiliger."





# Het Bay Replacement Program: de ombouw van ruim 140 hoogspanningsstations in Nederland

Ruim 140 hoogspanningsstations in Nederland zijn aan vervanging toe. De vervanging en opwaardering van deze 110- en 150kV stations in een beperkte tijd is een enorme uitdaging en kan niet op de conventionele manier. Voor deze operatie ontwikkelt TenneT samen met haar partners een gestandaardiseerd en modulair stationsconcept. Na vervanging is het hoogspanningsstation klaar voor de toekomst.




**De meeste stations staan met een gemiddelde leeftijd van meer dan 60 jaar op het lijstje van vervanging. Het doel van TenneT is om met al haar partners, 10 tot 15 stations per jaar te vervangen voor een nieuw en uniform exemplaar. Hanab Energy Solutions is een van die partners en is betrokken bij de uitvoering van deze vervangingsoperatie. We spreken met John Meulepas, projectmanager en Jurjen van der Molen, technisch manager in het team van engineers, over de vraag hoe het ombouwen van deze hoogspanningsstations bijdraagt aan de energietransitie.**

## Wat is het Bay Replacement Program van TenneT?

'TenneT staat voor de enorme opgave om voor 2035 meer dan 140 hoogspanningsstations te vernieuwen. Deze stations vallen uiteen in 1083 velden in heel Nederland, en daarom spreken we van 'veldvervanging'. Het Bay Replacement Program bestaat uit ombouwprojecten, waarbij we verouderde, bestaande stations ombouwen tot nieuwe stations. De uitdaging daarbij is dat het oude station nooit uit mag gaan, want de stroomvoorziening moet gegarandeerd blijven tijdens het hele ombouwproject en het moet in hoog tempo gebeuren. Vroeger werd alles op locatie vanaf de grond opgebouwd, maar als we dat nog steeds op de oude manier zouden doen dan zou dat veel meer tijd in beslag nemen.'

## Hoe gaat een vervangingsproject precies in zijn werk?

'Voor het vervangen van een station is een standaard ontwikkeld, in tegenstelling tot het helemaal opnieuw bouwen ervan zoals bij nieuwbouwprojecten het geval is. TenneT is gestart met een basisontwerp (BO), waarbij o.a. is gekeken naar wat er nodig is om het te kunnen

vervangen en te onderhouden. In het voorjaar hebben wij aangeboden op het detailontwerp (DO) van het station Kelpen 150 kV, het ontwerp dat we daadwerkelijk gaan bouwen. Het uitvoeringsontwerp (UO) gaat nog dieper in op de bouw: welke machines en kranen gebruiken we en in welke periode werken we eraan? Voor het basisontwerp geeft TenneT 3D-standaarden die we moeten gebruiken om te ontwerpen. De verschillende onderaannemers werken in hetzelfde model, zodat we altijd een actueel overzicht hebben. Aan het eind hebben we een gedetailleerd 3D-model voor de klant, waar alle benodigde informatie uit gehaald kan worden voor de ombouw van het station.'

## Wat zijn uitdagingen waar je mee te maken kunt krijgen?

'Het programma is gericht op het snel bouwen van stations. De bouw van het nieuwe station en het in bedrijf houden van het oude station binnen de beschikbare ruimte vormen grote uitdagingen. Factoren zoals ruimtegebrek, de communicatie tussen oude en nieuwe systemen, maar ook bestemmingsplannen en vergunningen spelen hierbij een rol. Vaak zijn de stations al decennialang in gebruik en past het nieuwe ontwerp niet binnen de oorspronkelijke plannen. Tijdens de ombouw blijven ondergrondse kabels en bovengrondse lijnen operationeel, wat ook weer voor veiligheidsuitdagingen zorgt. Ze zijn kwetsbaar en vereisen grote voorzichtigheid.'

## Hoe dragen deze projecten bij aan de energietransitie?

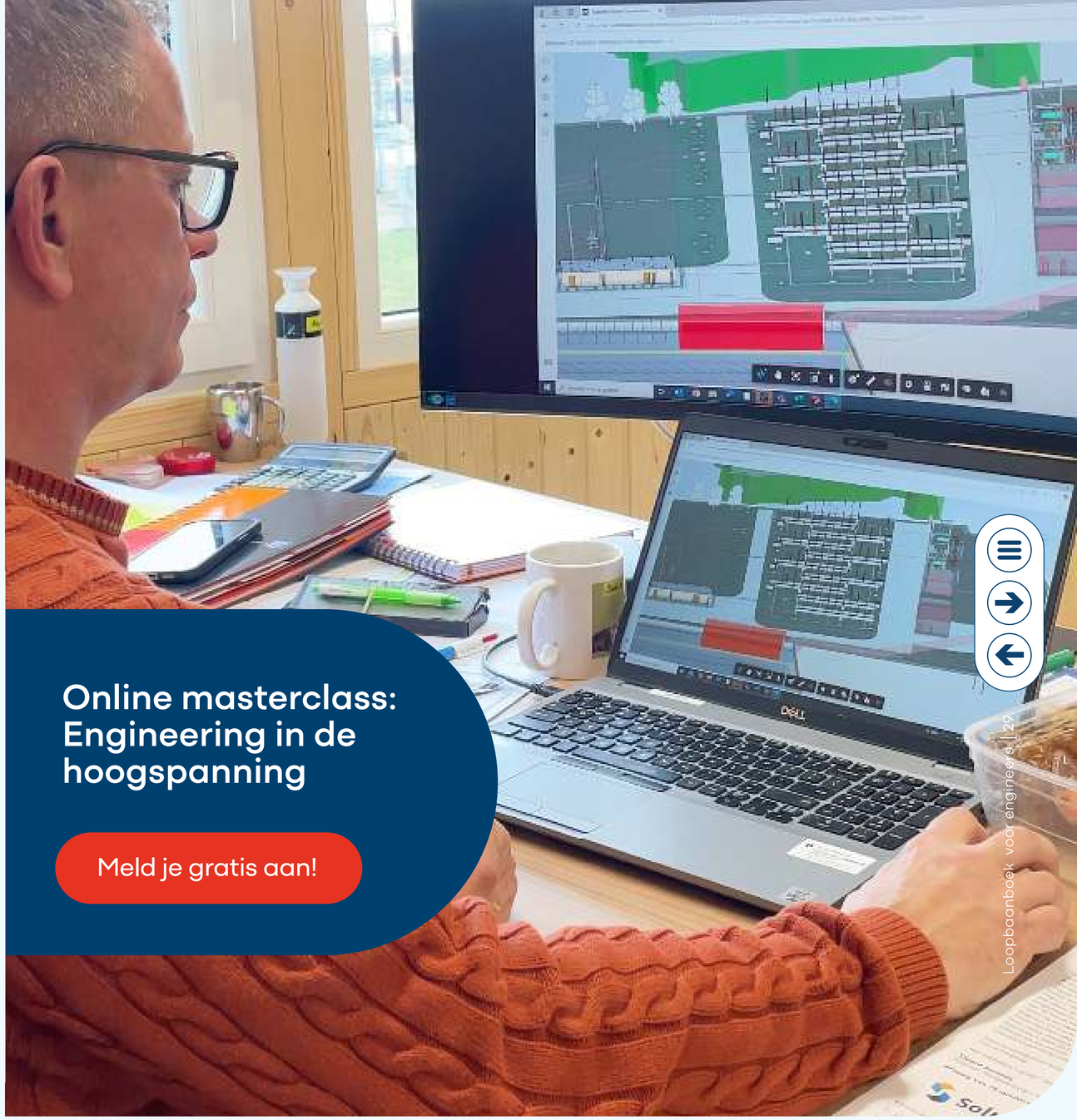
'We zijn met zes andere partijen (partners) die deze 140 stations gaan bouwen in vijftien jaar tijd. TenneT wijst ieder jaar een aantal van de stations aan ons toe. Projecten als deze dragen bij aan een betrouwbare en veilige elektriciteitsvoorziening, omdat niet alleen de techniek van de stations wordt vernieuwd, maar er vindt ook een automatiseringsslag plaats. Hierdoor kunnen de installaties beter gemonitord worden en bijvoorbeeld eventuele storingen vaak op afstand worden verholpen.'

## Wat is de rol van hoogspanning in de energietransitie?

'Hoogspanningsstations vormen de ruggengraat van ons elektriciteitsnetwerk en moeten derhalve goed kunnen inspelen op de capaciteitsbehoefte. Door de energietransitie neemt de vraag naar elektriciteit steeds meer toe en daarom moeten deze oude stations vervangen worden, om ook in de toekomst betrouwbaar te blijven. In het ontwerp is al rekening gehouden met extra capaciteit voor de toekomst, zodat ze kunnen worden uitgebreid wanneer dat nodig is. Dit maakt ze flexibeler, eenvoudiger te onderhouden en beter voorbereid om snel te reageren op veranderingen in de marktvraag.'

**Nieuwsgierig hoe John en Jurjen hun werk als Projectmanager en Technisch manager ervaren?**

Ontdek het hier

## Contact

Hanab BV
Paasheuvelweg 31
1105 BG Amsterdam

Neem contact op

Vacatures

Hanab Energy Solutions