Flawless Workflow

Prefab betonproducenten

Van bestekdocument naar betrouwbare calculatie met AI

Inhoudsopgave

Inleiding 03

Het proces 04

Het kernprobleem 05

Over AI agents 07

Het agentic systeem voor calculatie 08

Van impact naar implementatie 09

Samenvattend 12

Gegevens 13

Management samenvatting

Bij Prefab betonproducenten zit het knelpunt van calculatie niet in het rekenen, maar in de voorbereiding. Bestekdocumenten, tekeningen en contractstukken bevatten alle benodigde informatie, maar zijn tijdrovend om handmatig te verwerken. Tegelijkertijd is ervaren calculatiecapaciteit schaars en blijkt het in de praktijk steeds lastiger om nieuwe calculators te vinden.

Deze whitepaper laat zien hoe AI dit probleem oplost met een agentic systeem.

Concreet beschrijven we hoe een agentic systeem het calculatieproces ondersteunt bij:

- het automatisch uitlezen en structureren van bestekdocumenten,
- het sneller interpreteren van technische tekeningen en varianten,
- het toetsen van projecteisen aan het productportfolio,
- het expliciet maken van risico's en inconsistenties,
- het vroegtijdig signaleren van contractuele aandachtspunten.

Door deze voorbereidende stappen te automatiseren, verschuift het werk van zoeken naar beoordelen. De calculator blijft eindverantwoordelijk, maar werkt met consistente en controleerbare input.

Wat is het resultaat van deze AI automatiseringen?

Het resultaat is dat organisaties meer aanvragen kunnen verwerken met dezelfde capaciteit, faalkosten verminderen en hun calculatieproces versnellen en schaalbaar maken, zonder afhankelijk te blijven van individuele kennis.

Inleiding

Bij prefab betonfabrikanten worden projecten complexer, informatie omvangrijker en de tijd om tot een betrouwbare offerte te komen steeds korter. Tegelijkertijd zijn het aantal ervaren calculatoren beperkt en is het steeds lastiger om nieuwe medewerkers te vinden.

Wat daarbij opvalt, is dat in veel organisaties het grootste deel van de tijd niet zit in het maken van de calculatie zelf, maar in het zoeken, interpreteren en controleren van informatie. Bestekdocumenten, tekeningen en aanvullende stukken bevatten alle benodigde gegevens, maar het is een tijdrovend proces om alles te vinden en te verzamelen.

Deze whitepaper beschrijft:

1. Hoe het calculatieproces vandaag de dag werkt bij prefab betonproducenten.
2. Waar in dat proces structureel tijd, kwaliteit en grip verloren gaan.
3. Hoe een agentic systeem dit proces ondersteunt en versnelt.

Niet door de calculator te vervangen, maar door het proces vóór de calculatie slimmer en consistenter in te richten.

Hoe calculatie bij prefab betonproducenten werkt

1. Ontvangst van projectinformatie

Een aanvraag start vrijwel altijd met een verzameling documenten:

- bestekken (RAW, STABU, UAV),
- tekeningen (PDF, 2D CAD, soms IFC/BIM),
- aanvullende stukken zoals nota's van inlichtingen en contractvoorwaarden.

Deze informatie komt vaak gefaseerd en in verschillende formats binnen. Zelden is alles in één keer compleet of eenduidig.

2. Projectcontext bepalen

Voordat inhoudelijk gerekend kan worden, moet de context helder zijn:

- gaat het om renovatie, woningbouw of utiliteit?
- betreft het seriematige productie of projectmatig maatwerk?
- welke rol speelt de prefab betonfabrikant binnen het geheel?

Deze context bepaalt welke eisen relevant zijn en hoeveel risico acceptabel is, maar staat zelden expliciet bij elkaar.

3. Informatie verzamelen en interpreteren

Het grootste deel van het werk bestaat uit:

- handmatig lezen van bestekken,
- markeren van relevante passages,
- vergelijken van eisen tussen documenten,
- en het vastleggen van aannames in Excel of ERP.

Welke informatie belangrijk is en waar deze staat, hangt sterk af van ervaring. Twee calculators kunnen uit hetzelfde bestek verschillende conclusies trekken.

4. Calculatie

Pas dan volgt de daadwerkelijke calculatie:

- toepassen van normtabellen,
- koppelen van kostprijzen en levertijden,
- inschatten van risico's en uitzonderingen.

Veel aannames blijven impliciet, omdat expliciete vastlegging tijd kost.

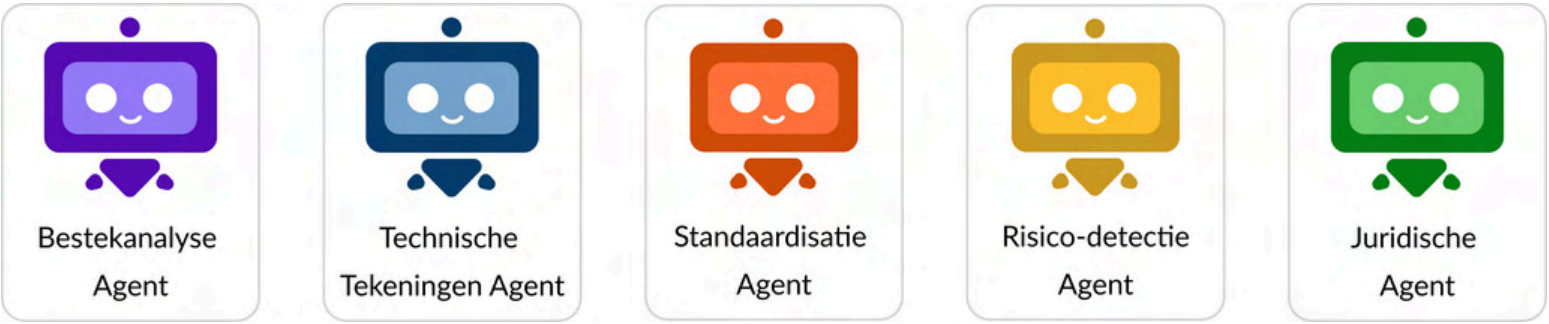
Kernprobleem

In dit proces gaat het grootste deel van de tijd zitten in zoeken, interpreteren en controleren, niet in waarde-toevoegende calculatie.

Juist deze voorbereidende fase leent zich goed voor ondersteuning door AI. Niet door het rekenen over te nemen, maar door informatie eerder, consistenter en controleerbaar beschikbaar te maken.

In de volgende sectie laten we zien hoe deze samenwerking er in de praktijk uitziet, aan de hand van een agentic systeem met vijf concrete AI-agents die elk een herkenbaar knelpunt oplossen.

Lees over AI Agents hieronder



Over AI-agents

Voordat we de concrete AI agents beschrijven, is het belangrijk om kort stil te staan bij wat AI-agents zijn en waarom ze juist in het calculatieproces van toegevoegde waarde zijn.

Wat zijn AI-agents en waarom zijn ze relevant?

AI wordt vaak gezien als één slimme toepassing. Een AI-agent gaat een stap verder: het is een digitale assistent met een afgebakende rol die zelfstandig informatie leest, analyseert en gestructureerd terugkoppelt.

In plaats van losse AI-tools werken agents procesgericht. Elke agent ondersteunt één specifieke taak binnen het calculatieproces, zoals het analyseren van bestekken, het toetsen van projecteisen of het signaleren van risico's.

Juist in sectoren met complexe documentatie en veel uitzonderingen, zoals de prefab betonproducenten, maken AI-agents het mogelijk om voorbereidende werkzaamheden structureel en herhaalbaar uit te voeren, in plaats van afhankelijk te blijven van individuele ervaring.

Samenwerkende agents in één agentic systeem

Een calculatieproces vraagt om verschillende soorten expertise: technisch, productmatig, juridisch en risicogericht. Daarom werken AI-agents samen in één agentic systeem.

Elke agent heeft zijn eigen specialisme en deelt zijn bevindingen met andere agents, vergelijkbaar met een calculatieteam dat werkt vanuit één gezamenlijke informatiebasis. AI verzorgt hierbij het voorbereidende werk; de calculator blijft altijd eindverantwoordelijk voor interpretatie en besluitvorming.

Hoe een agentic systeem jouw proces ondersteunt

Binnen het agentic systeem werken meerdere AI-agents samen. Elke agent heeft een eigen rol in het voorbereiden en analyseren van projectinformatie.

1. Document- & Bestekanalyse Agent

De agent brengt structuur aan in bestekdocumenten en bijlagen die normaal verspreid en ongestructureerd worden aangeleverd. Hij herkent en ordent onder andere:

- type constructie (woningbouw, utiliteitsbouw, infra)
- type prefab betonelementen (wanden, vloeren, kolommen, etc.)
- constructieve eisen (belasting, overspanning, stabiliteit)
- specificaties rondom wapening en betonkwaliteit
- afmetingen, toleranties en detailleringseisen
- prestatie-eisen zoals brandwerendheid, geluidsisolatie en duurzaamheid
- keurmerken en normen (zoals KOMO, CE)
- logistieke randvoorwaarden (transport, montage, hijsvoorzieningen)

De voorbereiding van een calculatie start niet langer met zoeken en interpreteren, maar met een consistent en compleet projectkader.

Waarde in de praktijk:

- Geen handmatig zoeken meer
- Consistente vastlegging
- Sneller begrip van projectkader

2. Technische Tekeningen & betonspecificatie Agent

De agent helpt om technische informatie uit tekeningen en modellen sneller en consistenter te ontsluiten. Hij ondersteunt bij het herkennen van:

- typen betonelementen (wanden, vloeren, kolommen, liggers)
- afmetingen per element (lengte, breedte, dikte)
- aantallen en varianten per elementtype
- woning- of projecttypes en herhaling daarvan
- positionering van elementen binnen de constructie
- relevante details zoals sparingen, verbindingen en inbouwvoorzieningen

De agent leest en structureert deze informatie vóórdat de calculator inhoudelijk gaat beoordelen. Technische interpretatie verschuift van handmatig uitpluizen naar gericht beoordelen.

Waarde in de praktijk

- Sneller overzicht van aantallen en varianten
- Minder fouten
- Meer tijd voor technische beoordeling

3. Product-Portfolio & Standaardisatie Agent

De agent vormt de brug tussen projecteisen en het bestaande productaanbod. Hij vergelijkt de eisen uit bestekken en tekeningen met:

- het standaard productportfolio,
- klantspecifieke varianten en afspraken.

Daarbij signaleert hij waar projecteisen afwijken van de standaard en welke onderdelen maatwerk vereisen. Ook maakt hij zichtbaar wat deze afwijkingen betekenen voor productie, montage en doorlooptijd.

Projecten worden niet langer beoordeeld op gevoel of ervaring alleen, maar op expliciete vergelijking met het portfolio.

Waarde in de praktijk

- Minder vergeten uitzonderingen
- Sneller inzicht in maakbaarheid
- Betere onderbouwing van aannames

4. Risico- & Inconsistentie Agent

De agent brengt samenhang aan in informatie die normaal versnipperd binnenkomt. Hij signaleert onder andere:

- tegenstrijdigheden tussen documenten,
- ontbrekende of impliciete eisen,
- afwijkende toleranties of montagevoorwaarden.

Risico's worden niet langer impliciet meegenomen in aannames, maar expliciet onderdeel van het calculatieproces. Dit vergroot de voorspelbaarheid van projecten en ondersteunt zowel calculatie als werkvoorbereiding bij het maken van bewuste keuzes.

Waarde in de praktijk

- Minder verrassingen in latere projectfasen
- Betere onderbouwing van inschrijfbeslissingen
- Meer grip op de balans tussen prijs, risico en haalbaarheid

5. Juridische & Contractuele Analyse Agent

De agent analyseert contractuele documenten en voorwaarden die onderdeel zijn van een aanvraag. Daarbij brengt hij onder andere in kaart:

- aansprakelijkheden en verantwoordelijkheden,
- boeteclausules en bijzondere voorwaarden,
- afwijkingen ten opzichte van standaard UAV- of AVA-bepalingen.

De agent maakt zichtbaar waar verantwoordelijkheden verschuiven of risico's afwijken van wat gebruikelijk is.

Waarde in de praktijk

- Vroegtijdig inzicht in contractrisico's
- Betere afweging tussen prijs, risico en inschrijfstrategie

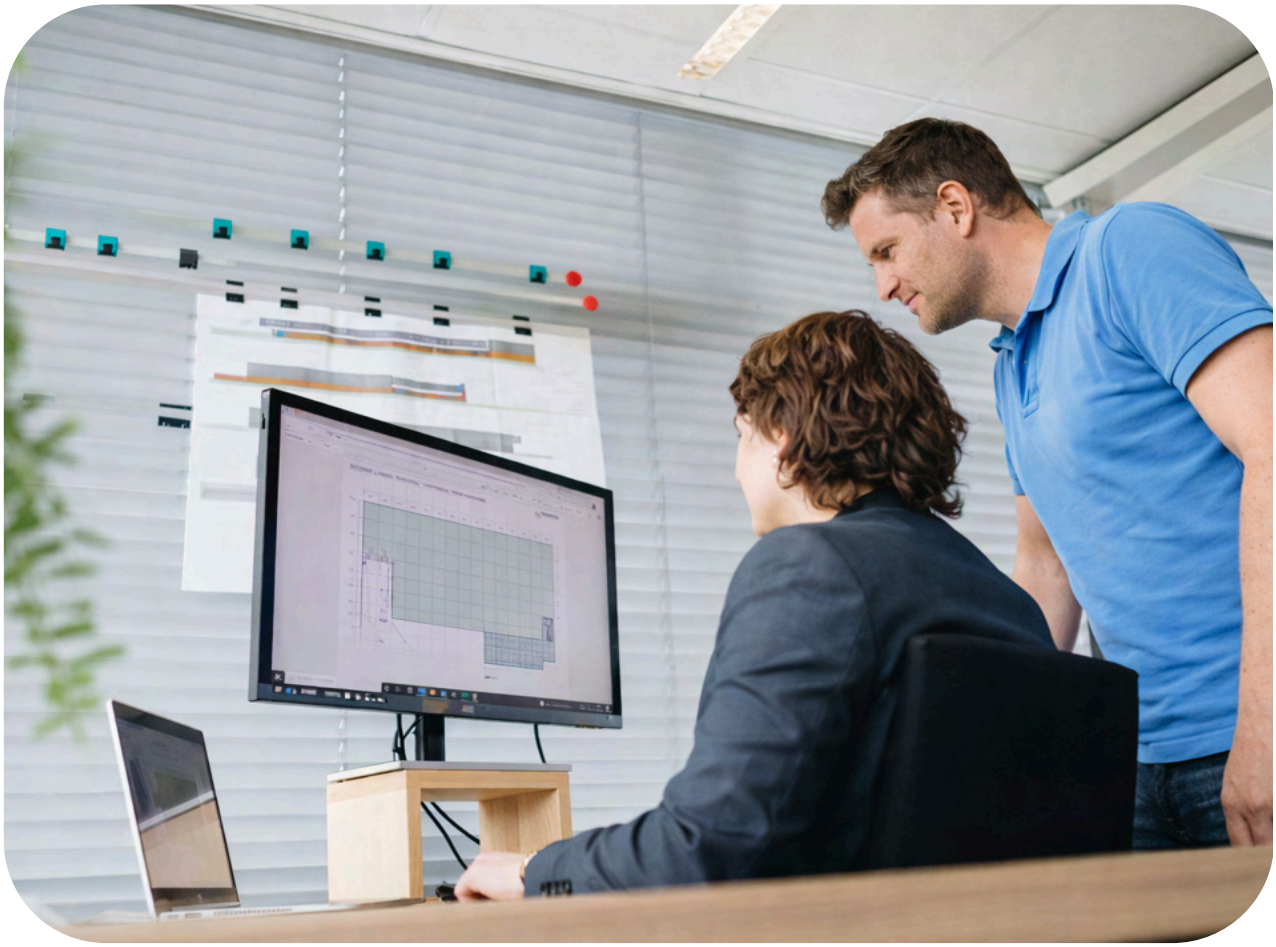
Van impact naar implementatie

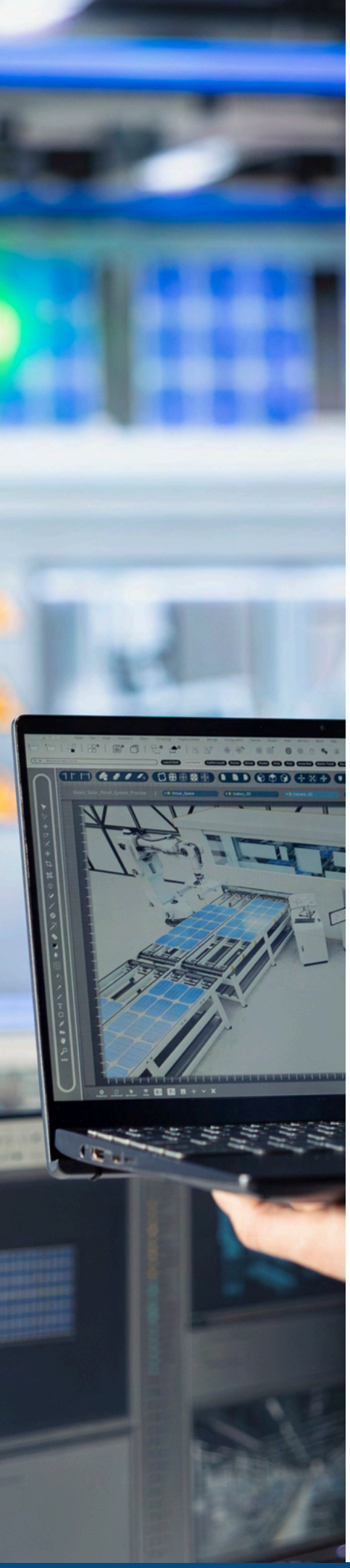
De impact van AI zit in het verbeteren van meerdere kleine stappen die samen het verschil maken. Tijdswinst, lagere foutkans en betere voorspelbaarheid ontstaan doordat het voorbereidende werk consistenter en minder persoonsafhankelijk wordt uitgevoerd.

De logische vervolgvraag is dan niet óf AI waarde kan leveren, maar hoe je dit op een praktische en beheersbare manier inzet binnen het bestaande calculatieproces.

Dit hoofdstuk laat zien:

- Waar de concrete winst per processtap ontstaat.
- Hoe deze winst zich vertaalt naar een businesscase.
- Hoe implementatie gemakkelijk kan plaatsvinden.





De concrete winst per processtap

Elk van onderstaande agents pakt een concreet knelpunt aan uit het huidige proces en levert zelfstandige waarde, los van de andere stappen.

Bestek lezen en interpreteren

Het handmatig doorgronden van bestekken kost traditioneel veel tijd. Afhankelijk van projectgrootte en complexiteit loopt dit uiteen van circa **4 tot 8 uur per aanvraag**.

Door automatische documentanalyse wordt relevante informatie vooraf gestructureerd aangeboden. In plaats van intensief zoeken en markeren verschuift het werk naar gecontroleerd beoordelen, wat **dit terugbrengt naar ongeveer 1 tot 2 uur.**

Technische tekeningen analyseren

Het interpreteren van tekeningen en het bepalen van aantallen, varianten en uitvoeringen vraagt veel aandacht en ervaring. In de praktijk kost dit vaak **6 tot 12 uur**, zeker bij omvangrijke projecten met veel variatie.

Met ondersteuning bij het herkennen en structureren van technische informatie ontstaat sneller overzicht, waardoor deze stap doorgaans teruggebracht kan worden naar **1 tot 3 uur**.

Controle en risicoanalyse

Controle en risicoanalyse vinden in veel organisaties nu ad-hoc plaats, vaak onder tijdsdruk. Door AI risico's expliciet te laten signaleren, wordt deze stap structureel en herhaalbaar. De tijdsbesteding verschuift van ongepland en reactief naar gepland en efficiënt, met meer aandacht voor relevante risico's.

De gezamenlijke impact hiervan is groot en lastig in uren uit te drukken. Minder herstelwerk, minder verrassingen in latere projectfasen en meer voorspelbaarheid van uitkomsten zorgen ervoor dat er **sneller** en vooral **beheersbaarder** wordt gecalculeerd.

Van tijdswinst naar businesscase

De waarde van AI in het calculatieproces zit niet alleen in snelheid, maar vooral in beheersing en voorspelbaarheid. Door het voorbereidende werk te automatiseren, ontstaat ruimte om met dezelfde capaciteit meer en beter onderbouwde aanvragen te beoordelen.

- Meer offertes zonder extra mensen.
- Minder faalkosten door gemiste eisen of verkeerde aannames.
- Minder afhankelijkheid van enkele ervaren calculators.
- Een constantere kwaliteit van calculaties.

Belangrijk is dat deze waarde niet pas ontstaat bij volledige automatisering. Juist de eerste stappen, zoals het automatisch uitlezen en structureren van bestekdocumenten, leveren direct zichtbare winst op. Daardoor is de investering overzichtelijk en het rendement snel merkbaar.

Implementatie: verbeteren zonder het proces te verstoren

AI wordt in het calculatieproces niet ingezet om beslissingen over te nemen, maar om de voorbereiding structureel te verbeteren. In de praktijk betekent dit dat AI vóór de calculator werkt, niet erna.

AI-agents lezen, structureren en controleren documenten voordat een calculator ermee aan de slag gaat. Hierdoor start de calculatie niet met losse PDF's en aannames, maar met gestructureerde en controleerbare input.

De rolverdeling blijft daarbij helder:

- AI ondersteunt bij lezen, structureren en signaleren.
- De calculator beoordeelt, weegt af en bepaalt de uiteindelijke calculatie.

Omdat AI-agents afgebakende taken uitvoeren, kunnen ze naast het bestaande proces worden ingezet. Er is geen sprake van een grootschalige systeemvervanging of ingrijpende proceswijziging.

Het resultaat is een calculatieproces dat:

- Rustiger en voorspelbaarder verloopt.
- Minder afhankelijk is van individuele ervaring.
- Beter schaalbaar is bij groei of personeelstekorten.

Samenvattend

In een markt waarin ervaren calculators schaars zijn en nieuwe medewerkers moeilijk te vinden, helpt AI om kennis structureel vast te leggen in het proces in plaats van in mensen. Bij prefab betonproducenten ligt het grootste knelpunt in calculatie dan ook niet in het rekenen zelf, maar in het voorbereidende werk.

Bestekdocumenten en tekeningen bevatten alle benodigde informatie, maar vragen veel tijd en ervaring om correct te interpreteren. Door AI in te zetten bij het verwerken van deze documenten ontstaat ruimte om:

- Tijd vrij te maken voor echte calculatie.
- Risico's eerder zichtbaar te maken.
- De afhankelijkheid van individuele kennis te verminderen.

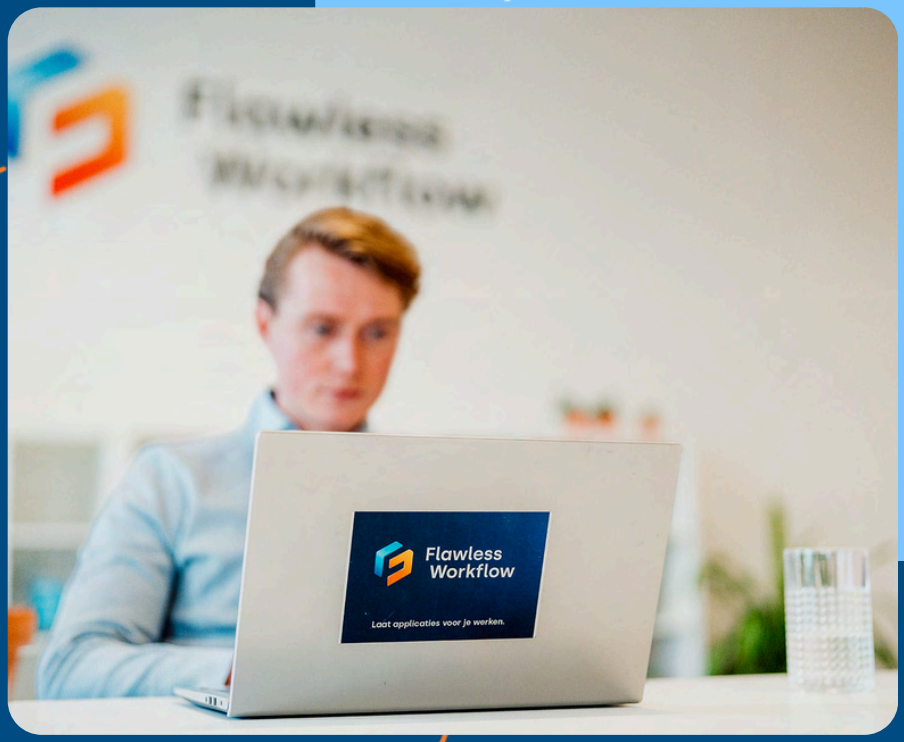
AI laat zien dat automatisering niet draait om het vervangen van mensen, maar om het slimmer inzetten van capaciteit. Het resultaat is een calculatieproces waarin organisaties met hetzelfde team:

- Meer aanvragen kunnen verwerken.
- Consistenter kunnen calculeren.
- Beter onderbouwde beslissingen nemen.

Niet door harder te werken, maar door het proces vóór de calculatie te automatiseren en beheersbaar te maken.

Meer weten

Flawless Workflow



Bedankt voor het lezen.

Wil je hierover verder praten of ervaringen uitwisselen, dan ben je welkom om contact met ons op te nemen.

0853 033 474

info@flawlessworkflow.com