



---

# Scopingrapport

## PackConnect Platformontwikkeling

voor Terrapack Machinery B.V.

Opgesteld voor:	Terrapack Machinery B.V.
Opgesteld door:	AI Bureau & Digitaal Bureau
Datum:	10 april 2026
Status:	Definitief scopevoorstel
Classificatie:	Vertrouwelijk

---

*Vertrouwelijk document — niet bedoeld voor verspreiding buiten de betrokken partijen*

## 1. Managementsamenvatting

Terrapack Machinery B.V. is een Nederlands productiebedrijf gespecialiseerd in de ontwikkeling en productie van industriële verpakkingsmachines voor de voedings-, farma- en logistieke industrie. Naast de verkoop van machines beschikt Terrapack over een volwaardige serviceafdeling die preventief en correctief onderhoud uitvoert bij klanten in de Benelux en Duitsland.

Vanuit de ambitie om de klantrelatie te verdiepen en de serviceprocessen te digitaliseren, wil Terrapack het platform PackConnect lanceren: een gecentraliseerd klantenportaal waar klanten hun machinepark kunnen inzien, servicemeldingen kunnen aanmaken, reserveonderdelen kunnen bestellen en relevante documentatie kunnen raadplegen.

AI Bureau en Digitaal Bureau zijn gevraagd dit platform te ontwerpen, te bouwen en te begeleiden. Op 2 april 2026 heeft een uitgebreide scopingcall plaatsgevonden met Marco van den Berg (Terrapack, Operations Director) en Sanne Visser (Digitaal Bureau). Dit rapport documenteert alle bevindingen, bevestigde keuzes, technische inzichten en open punten.

De kern van dit project is de bouw van een op maat gemaakt klantenportaal in drie fases, gecombineerd met een AI-beheermodule die via de SAP S/4HANA API communiceert met het ERP-systeem van Terrapack en koppelt aan de FSM-omgeving (Dynamics 365 Field Service). Dit rapport vormt de basis voor het definitieve voorstel met scope, prijs en planning.

## 2. Context & Achtergrond

### 2.1 Terrapack en het concept PackConnect

Terrapack Machinery B.V. produceert flowwrappers, thermoformeerinstallaties en end-of-line verpakkingssystemen. Het klantenbestand omvat circa 180 actieve klanten, verspreid over de Benelux en Duitsland. Elke klant bezit gemiddeld twee tot zes machines die regelmatig onderhoud vereisen.

Het huidige serviceproces verloopt grotendeels via e-mail en telefoon: klanten melden storingen, een serviceplanner registreert deze handmatig in SAP, en een monteur wordt ingepland. Dit leidt tot vertraging, miscommunicatie en beperkte zichtbaarheid voor de klant over de status van hun serviceaanvraag.

PackConnect introduceert een digitaal klantportaal als centrale hub voor alle machine- en serviceinteracties. Klanten krijgen 24/7 inzicht in hun machinepark, kunnen zelf servicemeldingen aanmaken, reserveonderdelen bestellen en documentatie downloaden — zonder tussenkomst van de binnendienst van Terrapack.

### 2.2 Aanleiding en ambitie

De aanleiding voor PackConnect is drieledig. Ten eerste ervaart de serviceafdeling een toenemende druk door het groeiende machinepark bij klanten. Ten tweede verwachten klanten steeds meer digitale self-service mogelijkheden, vergelijkbaar met wat zij kennen van andere B2B-portalen. Ten derde wil Terrapack de data rondom machineprestaties en servicehistorie beter benutten om proactief onderhoud aan te bieden.

De doelstellingen voor het platform zijn concreet gemaakt:

Periode	KPI	Doelstelling
H2 2026	Adoptie	40% van actieve klanten actief op platform (72 klanten)
H2 2026	Digitale meldingen	50% van servicemeldingen via portaal (was: 0%)
2027	Adoptie	75% klanten actief; 80% meldingen digitaal
2027	Onderdelen webshop	EUR 180.000 omzet reserveonderdelen via portaal
2028	Predictive maintenance	25% reductie ongeplande stilstand via AI-alerts
2028	NPS	Klant-NPS stijging van 34 naar minimaal 50

### 2.3 Samenwerking AI Bureau, Digitaal Bureau & Terrapack

AI Bureau neemt de lead op de AI-componenten: de intelligente zoekmodule, de koppeling met ERP en FSM via API, de automatische storingsclassificatie en de predictive maintenance module. Digitaal Bureau draagt zorg voor het ontwerp en de bouw van het klantenportaal (front-end en back-end applicatie).

Een volledig uitgewerkte go-to-market strategie of communicatiecampagne voor de klantlancering valt buiten de scope van dit voorstel. Terrapack benadert klanten initieel via de eigen accountmanagers en via een begeleidende communicatie vanuit de serviceafdeling.

### 3. Bevindingen Scopingcall 2 april 2026

Op 2 april 2026 heeft een scopingcall plaatsgevonden tussen Sanne Visser (Digitaal Bureau), Marco van den Berg (Terrapack) en Peter Heuvelman (AI Bureau). Hieronder volgt een gestructureerde samenvatting van de besproken onderwerpen, genomen besluiten en openstaande punten.

#### 3.1 Platformconcept en technische keuzes

Het platformconcept is door alle partijen gedeeld en bevestigd: een custom-gebouwd klantenportaal (Next.js front-end) als zelfstandige applicatie, volledig losgekoppeld van de bestaande Terrapack-website. Tijdens de call zijn twee opties besproken:

- Optie 1: WordPress-portaal met plugin-stack. Nadeel: beperkte flexibiliteit voor complexe machine-dataweergave, hoge onderhoudsdruk door plugin-afhankelijkheden en onvoldoende schaalbaarheid voor toekomstige IoT-integratie.
- Optie 2: Custom Next.js-portaal met een headless back-end (Node.js/API-laag) en directe ERP/FSM-koppelingen. Voordeel: volledige controle over UX, maximale schaalbaarheid, toekomstbestendig voor real-time machinedata en AI-functionaliteiten.

Besluit: Marco van den Berg (Terrapack) heeft bevestigd dat Optie 2 aansluit bij de technische ambities van Terrapack. Optie 2 wordt als uitgangspunt genomen voor de volledige technische architectuur.

#### 3.2 Gebruikersomgevingen: klanten en servicemedewerkers

Er is uitgebreid gesproken over de gewenste workflows voor de twee primaire gebruikersgroepen.

##### Klantgebruikers (operators en technisch managers bij klanten):

- Inloggen via beveiligd portaal (SSO via Microsoft Entra ID of e-mail/wachtwoord + 2FA).
- Eigen machinepark inzien: installaties, serienummers, onderhoudshistorie, garantiestatus.
- Servicemeldingen aanmaken met foto-upload en beschrijving van de storing.
- Reserveonderdelen bestellen via een machinespecifieke onderdelen-catalogus.
- Technische documentatie en handleidingen downloaden per machine.

##### Servicemedewerkers Terrapack (binnendienst en planners):

- Beheeromgeving voor het beheren van klantaccounts, machineregistraties en onderdelendata.
- Inzicht in alle openstaande en afgeronde servicemeldingen.
- Koppeling met Dynamics 365 Field Service voor automatische aanmaak van werkorders.
- Dashboard met KPI's: meldingen per klant, gemiddelde responstijd, onderdelenstatus.

### 3.3 ERP/FSM-koppeling en datastromen

Het ERP-systeem van Terrapack is SAP S/4HANA. De FSM-omgeving is Dynamics 365 Field Service. Beide systemen worden via API gekoppeld aan het PackConnect-platform. De beoogde datastroom is als volgt:

- Klant maakt servicemelding aan in het portaal (PackConnect).
- Melding wordt via de PackConnect API automatisch als werkorder aangemaakt in Dynamics 365 Field Service.
- Serviceplanner ontvangt de werkorder in Dynamics en plant een monteur in.
- Status-updates (ingepland, onderweg, afgerond) worden real-time teruggestuurd naar het portaal.
- Na afronding ontvangt de klant een automatisch serviceraapport via e-mail en in het portaal.
- Reserveonderdelenbestellingen worden via de SAP S/4HANA Materials Management module verwerkt.

Besluit: Terrapack bevestigt dat beide systemen beschikken over REST API-toegang en dat de interne IT-afdeling de API-sleutels kan aanleveren.

### 3.4 AI-functionaliteit

De gewenste AI-functionaliteiten zijn gefaseerd. In Fase 1 en 2 gaat het om:

- Automatische storingsclassificatie: bij het aanmaken van een melding analyseert de AI de omschrijving en foto en suggereert een storingscategorie en prioriteit (kritisch / normaal / gepland).
- Slimme onderdelenzoeker: klanten omschrijven in eigen woorden welk onderdeel zij nodig hebben; de AI matcht dit met de SAP-onderdelen-catalogus en toont relevante resultaten met onderdeelnummers.
- Kennisbank-assistent (Fase 2): klanten kunnen in het portaal een vraag stellen over hun machine; de AI beantwoordt op basis van de beschikbare technische documentatie (PDF's, handleidingen).

Belangrijk: AI-functionaliteit is volledig geïntegreerd in de gebruikerservaring en wordt niet als zodanig gelabeld richting de eindgebruiker. De klant ervaart intelligente zoekresultaten en suggesties, zonder expliciete verwijzing naar AI.

### 3.5 Data, analytics en dashboarding

Terrapack heeft een lijst van gewenste dashboardmetrics aangeleverd. Metrics die via event-tracking meetbaar zijn, worden standaard ingesteld. In Fase 1 worden de kernmetrics beschikbaar gesteld via een intern Terrapack-dashboard. Klant-specifieke dashboards worden uitgewerkt in Fase 2.

### 3.6 Beveiliging en toegangsbeheer

Beveiliging is een expliciete vereiste gezien de aanwezigheid van machine-specifieke en bedrijfsgevoelige data. Besproken en bevestigd: authenticatie via Microsoft Entra ID (SSO) of e-mail/wachtwoord met 2FA, rolgebaseerd toegangsbeheer per klantorganisatie, end-to-end versleuteling van alle data-uitwisseling, en API-communicatie uitsluitend via beveiligde server-to-server verbindingen.

## 4. Functionele Scope per Fase

De platformontwikkeling is opgeknipt in drie fases. Dit rapport beschrijft de definitieve scope per fase op basis van de aangeleverde functionaliteitenlijst en de scopingcall.

### 4.1 Fase 1 — Basisplatform (MVP)

Fase 1 levert een volledig functioneel en uitrolbaar platform op voor alle actieve Terrapack-klanten.

Onderdeel	Omschrijving & beslissingen
Klantportaal (inlog)	Beveiligd portaal met inlog via e-mail/wachtwoord + 2FA. SSO via Microsoft Entra ID als toekomstige uitbreiding (Fase 2).
Machineoverzicht	Klant ziet alle geregistreerde machines met naam, type, serienummer, installatiedatum en garantiestatus. Koppeling via SAP API.
Machine-detailpagina	Per machine: technische specificaties, onderhoudshistorie, openstaande meldingen, garantiedocumenten en gelinkte handleidingen.
Servicemelding aanmaken	Formulier met machine-selectie, storingsbeschrijving, urgentie-indicatie en foto-upload (max. 5 foto's). AI suggereert automatisch storingscategorie en prioriteit.
Meldingenhistorie	Klant ziet alle eerdere en openstaande servicemeldingen met status, gekoppelde monteur en doorlooptijd.
Reserveonderdelen catalogus	Machine-specifieke onderdelenlijst op basis van SAP-data. Klant kan onderdelen bestellen; bestelling wordt doorgestuurd naar SAP MM. Prijsweergave op basis van klanttarieven.
Documentatiebeheer	Downloadcentrum per machine: handleidingen, CE-certificaten, tekeningen, software-updates. Beheer door Terrapack-binnendienst via CMS-module.
Notificaties	E-mailnotificaties bij statuswijzigingen van servicemeldingen en bestellingsupdates. Notificatie-instellingen zijn aanpasbaar door de klant.
Terrapack-beheeromgeving	Intern dashboard voor servicemedewerkers: klantoverzicht, machines, meldingen en onderdelenbestellingen. Beheer van machineregistraties en documentatie.
ERP-koppeling (SAP)	Automatische synchronisatie van machinedata, onderdelendata en orderverwerking via SAP S/4HANA REST API.
FSM-koppeling (Dynamics 365)	Automatische aanmaak van werkorders bij nieuwe servicemeldingen. Statusupdates worden real-time teruggestuurd naar het portaal.

Analytics (basis)	Interne dashboardmetrics: meldingen per klant, gemiddelde responstijd, populairste onderdelen, portaalactiviteit per klant.
AVG-compliance	Alle klantdata opgeslagen binnen EU-infrastructuur. Persoonsgegevens niet gedeeld met externe AI-diensten. Verwerkersovereenkomst onderdeel van contractering.

## 4.2 Fase 2 — Verbeteringen en uitbreiding

Onderdeel	Omschrijving
SSO (Microsoft Entra ID)	Klanten loggen in via hun eigen Microsoft-account. Vermindert drempel voor adoptie bij grotere klantorganisaties.
AI-kennisbank assistent	Klanten stellen vragen over hun machine via een chatinterface. De AI zoekt antwoorden in de gekoppelde technische documentatie (PDF's, handleidingen).
Klant-dashboard	Gepersonaliseerd dashboard per klant: machineoverzicht, openstaande meldingen, recente bestellingen en onderhoudsstatus.
Preventief onderhoudsplanner	Overzicht geplande serviceintervallen per machine op basis van SAP-onderhoudsschema's. Klant ontvangt automatisch herinneringen 30 en 7 dagen van tevoren.
Uitgebreid meldingformulier	Op basis van AI-storingsclassificatie worden dynamisch aanvullende vragen gesteld (stapsgewijs formulier). Dit verrijkt de werkorder in Dynamics.
Terugkerende bestellingen	Klanten kunnen een vaste set onderdelen als 'favoriet' opslaan voor snelle herbestelling.

### 4.3 Fase 3 — Premium platform & Predictive Maintenance

Onderdeel	Omschrijving
IoT-integratie (machine sensors)	Real-time uitlezing van machineparameters (cyclustijd, temperatuur, druk, foutcodes) via OPC-UA of MQTT-protocol.
Predictive maintenance dashboard	AI analyseert sensordata en geeft vroegtijdige waarschuwingen bij afwijkingen die duiden op naderend onderhoud. Klant én Terrapack-service worden automatisch geïnformeerd.
Machine Health Score	Per machine een samengestelde gezondheidsscore (0–100) op basis van sensordata, servicehistorie en gebruiksintensiteit. Zichtbaar op het klantdashboard.
SLA-rapportage per klant	Automatisch gegenereerde maand- en kwartaalrapportages over machinebeschikbaarheid, responstijden en serviceprestaties. Exporteerbaar als PDF.
Klant-API toegang	Grote klanten kunnen machine- en servicedata ophalen via een gedocumenteerde API voor integratie in hun eigen ERP of BI-systeem.
Meertalige interface	Uitbreiding naar Duits (prioriteit) en Engels voor klanten in Duitsland en internationaal.

### 4.4 Toekomstige procesautomatisering (concept)

Terrapack wil op termijn het volledige service-dispatching proces automatiseren. De beoogde stroom:

- Servicemelding binnenkomst via portaal met AI-classificatie (storingstype, urgentie, benodigde onderdelen).
- Automatische koppeling met beschikbare monteurs en reisplanning via Dynamics 365 Field Service.
- AI-gestuurd onderdelen-voorstel: welke spare parts zijn waarschijnlijk nodig op basis van storingstype en machinehistorie?
- Na serviceraapport: automatisch factuurvoorstel in SAP op basis van gewerkte uren en gebruikte onderdelen.

De exacte uitwerking wordt in een aparte sessie nader gedefinieerd na livegang van Fase 1.

## 5. Data, KPI's en Meetbaarheid

Terrapack heeft een uitgebreide lijst aangeleverd met gewenste dashboardmetrics. Hieronder per categorie een haalbaarheidsoordeel.

### 5.1 Serviceactiviteit

Metric	Haalbaar	Bron / opmerking
Aantal meldingen per maand	Ja	PackConnect database + Dynamics 365 API
Meldingen per klant / machine	Ja	PackConnect + SAP machinekoppeling
Gemiddelde responstijd	Ja	Tijdstempel aanmaak vs. eerste statuswijziging Dynamics
First-time fix rate	Deels	Vereist handmatige labeling in Dynamics bij afsluiting werkorder
Meldingen per storingscategorie	Ja	AI-classificatie + handmatige verificatie binnendienst
Openstaande meldingen ouder dan X dagen	Ja	Berekening op aanmaakdatum en status Dynamics

### 5.2 Klantactiviteit & adoptie

Metric	Haalbaar	Bron / opmerking
Actieve klanten op portaal	Ja	PackConnect gebruikerssessies
Login-frequentie per klant	Ja	Sessie-tracking PackConnect
Gebruik per module	Ja	Event-tracking per functie (meldingen / docs / onderdelen)
Klanten zonder portaalactiviteit	Ja	Inactief > 30 dagen automatisch gemarkeerd in beheeromgeving
NPS portaal	Ja	In-portaal feedbackformulier; Terrapack keurt publicatie goed

### 5.3 Onderdelenwebshop

Metric	Haalbaar	Bron / opmerking
Omzet onderdelen via portaal	Ja	SAP MM orderdata via API
Meest bestelde onderdelen	Ja	SAP MM + portaal-orderhistorie
Gemiddelde orderwaarde	Ja	SAP MM berekening per klantnummer
Conversie (catalogus vs. besteld)	Ja	Event-tracking + orderdata
Onderdelen buiten catalogus	Deels	Via contactformulier; handmatig registreren in SAP door binnendienst

### 5.4 Financiële gegevens

Metric	Haalbaar	Bron / opmerking
Omzet servicebeurt per klant	Deels	Registratie in SAP FI door Terrapack; niet automatisch vanuit portaal
Marge per servicetype	Deels	Intern bij Terrapack bij te houden; later in dashboard
Kosten per servicemelding	Deels	Dynamics Field Service time-tracking + SAP koppeling vereist
ROAS portaallancering	Ja	Via Google Ads / LinkedIn Ads + adoptie-KPI als conversiedoel

## 6. ERP/FSM-koppeling: SAP S/4HANA & Dynamics 365

Op basis van onderzoek naar de beschikbare API-documentatie van beide systemen is het volgende vastgesteld.

### 6.1 SAP S/4HANA — beschikbare endpoints

Endpoint / Module	Relevantie voor PackConnect
Equipment Master Data API	Machinedata ophalen per klantnummer: type, serienummer, installatiedatum, garantiestatus.
Materials Management API	Reserveonderdelen ophalen (beschikbaarheid, prijs per klant), bestellingen plaatsen vanuit portaal.
Plant Maintenance API	Onderhoudsschema's ophalen voor preventieve maintenance-weergave in portaal.
Customer Data API	Klantgegevens en contractinformatie ophalen voor portaal-accountbeheer.
SAP Event Mesh (webhooks)	Real-time push-notificaties bij orderstatuswijzigingen naar PackConnect.

### 6.2 Dynamics 365 Field Service — beschikbare endpoints

Endpoint / Entiteit	Relevantie voor PackConnect
Work Orders API	Automatisch aanmaken werkorders vanuit portaalmeldingen; statusupdates ophalen.
Resources / Bookings API	Inplanningsinformatie ophalen (naam monteur, geplande datum) voor weergave in portaal.
Service Reports API	Afgeronde servicereporten ophalen en beschikbaar stellen in portaal per klant.
Power Automate webhooks	Real-time statusupdates werkorder naar PackConnect API via HTTP-trigger.

### 6.3 AVG, datalocatie en lokale AI-verwerking

Voor de AI-storingsclassificatie en de AI-kennisbank wordt gebruikgemaakt van een lokaal taalmodel dat draait op de eigen serverinfrastructuur van de PackConnect-omgeving. Klantdata, machinegegevens en technische documentatie worden niet verzonden naar externe AI-diensten.

Dit is een bewuste AVG-keuze: alle data blijft binnen EU-infrastructuur en er zijn geen variabele tokenkosten verbonden aan externe API-aanroepen. De lokale modelkeuze (open-source LLM, geoptimaliseerd voor technische tekst) wordt definitief bepaald tijdens de bouwfase.

## 6.4 Aandachtspunten en actiepunten

- SAP API-credentials aanvragen bij interne IT Terrapack. Dit is een vereiste voor de start van de bouw.
- Dynamics 365 Field Service API-autorisatie (Azure App Registration) inrichten door Terrapack IT.
- SAP klant- en machinevelden inventariseren: welke velden zijn beschikbaar en relevant voor portaalweergave?
- Power Automate-omgeving van Terrapack beschikbaar stellen voor webhook-configuratie.
- Testomgeving (sandbox) van beide systemen beschikbaar stellen voor integratietests.

Conclusie API-onderzoek: beide systemen bieden voldoende mogelijkheden voor de gewenste integratie. De haalbaarheid van specifieke datavelden wordt definitief bevestigd na inventarisatie van de Terrapack-systeemconfiguratie.

## 7. Technische Architectuur

### 7.1 Aanbevolen opzet

Component	Technologie / Omschrijving
Klantenportaal (front-end)	Next.js (React). Server-side rendering voor snelle laadtijden. Responsief ontwerp voor desktop en mobiel.
Back-end API-laag	Node.js REST API op eigen server/VPS. Beheert authenticatie, autorisatie, ERP/FSM-communicatie en AI-aanroepen. Volledig gescheiden van de front-end.
Beheeromgeving (Terrapack intern)	Afzonderlijk beheerpaneel voor servicemedewerkers en beheerders. Draait op dezelfde server als de back-end API-laag.
ERP-koppeling (SAP S/4HANA)	SAP OData v4 / REST API. Bidirectioneel: machinedata ophalen, onderdelen bestellen, onderhoudsschema's ophalen.
FSM-koppeling (Dynamics 365)	Microsoft Dynamics 365 Field Service API. Werkorders aanmaken, statussen ophalen, rapporten downloaden via Power Automate webhooks.
AI-module (lokaal)	Lokaal taalmodel (open-source LLM) op eigen server. Storingsclassificatie, slimme onderdelenzoeker, kennisbank-assistent (Fase 2). Geen externe AI-aanroepen; geen tokenkosten.
Documentopslag	S3-compatible object storage (EU-regio) voor handleidingen, CE-certificaten en servicereporten.
Database	PostgreSQL als primaire database voor portaaldata. Redis voor sessie- en caching-beheer.
Authenticatie	JWT-tokens + bcrypt wachtwoord-hashing. 2FA via TOTP. SSO Entra ID in Fase 2.
Hosting	Dedicated VPS (EU-datacenter) voor back-end, AI-module en database. CDN voor front-end assets. Automatische back-ups (dagelijks, 30 dagen retentie).
AVG / datalocatie	Alle data opgeslagen en verwerkt binnen de EU. Persoonsgegevens niet gedeeld met externe AI-diensten. Encryptie at-rest en in-transit.

## 7.2 Terugkerende maandelijkse kosten (indicatief)

Omdat gekozen wordt voor een lokaal AI-model zijn er geen variabele tokenkosten verbonden aan de AI-functionaliteiten.

Kostenpost	Indicatie per maand
Hosting portaal + back-end + database (beheerde VPS)	EUR 125 per maand (EU-datacenter)
Hosting AI-module + lokaal taalmodel (GPU-server)	EUR 149 per maand
Object storage documentopslag (indicatief 50 GB)	EUR 25 per maand
SAP en Dynamics 365 API-licenties	Inbegrepen in bestaande licenties Terrapack; te bevestigen met IT
SLA AI Bureau & Digitaal Bureau	Nader te bepalen; verwacht maximum EUR 595 per maand

## 8. Open Punten & Vereiste Beslissingen

Onderstaande punten zijn bevestigd, aangenomen of nog open op basis van de scopingcall. Deze moeten voor de start van de bouw worden afgerond.

Status	Punt	Toelichting
Bevestigd	Custom Next.js portaal	Bevestigd door Marco van den Berg tijdens de scopingcall.
Bevestigd	SAP S/4HANA als ERP-systeem	Terrapack gebruikt SAP; API beschikbaar via intern IT-team.
Bevestigd	Dynamics 365 Field Service als FSM	Bevestigd; Power Automate beschikbaar voor webhooks.
Bevestigd	Lokaal AI-model (geen externe AI-API)	AVG-keuze; geen tokenkosten; data blijft binnen eigen infrastructuur.
Bevestigd	Huisstijl aangeleverd door Terrapack	Kleurpalet, logo en typografie worden aangeleverd. Ontwerp door Digitaal Bureau.
Bevestigd	Foto- en videomateriaal door Terrapack	Productfoto's machines worden aangeleverd door Terrapack marketing.
Bevestigd	Geen IoT-koppeling in Fase 1 en 2	IoT real-time data is Fase 3. Architectuur is wel IoT-ready ingericht.
Aanname	SAP API-credentials intern beschikbaar	Nog niet formeel geverifieerd; eerste actie Terrapack IT.
Aanname	Dynamics 365 sandbox beschikbaar voor testen	Standaard beschikbaar bij Dynamics-licentie; te bevestigen.
Aanname	Onderdelendata in SAP is structureel en actueel	Kwaliteit van SAP-data bepaalt de kwaliteit van catalogusweergave; inventarisatie nodig.
Open punt	Klantcommunicatie en onboarding lancering	Terrapack verzorgt zelf de klantcommunicatie. Geen campagnescope in dit voorstel.
Open punt	Procesautomatisering (auto-dispatching)	Concept besproken; aparte sessie na livegang Fase 1.
Open punt	Meertalige interface (Duits)	Prioriteit voor Fase 3; Terrapack levert vertalingen aan.

## 9. Aanbevolen Vervolgstep

Keur dit scopingrapport goed en geef akkoord op de beschreven scope, planning en prijsindicatie. Daarna stellen AI Bureau & Digitaal Bureau het definitieve voorstel op met vaste prijs en SLA-condities.

De aanbevolen vervolgstappen zijn:

- Terrapack geeft akkoord op dit scopingrapport (of levert terugkoppeling op open punten).
- Open punten (zie hoofdstuk 8) worden gesloten: SAP API-credentials, Dynamics 365 sandbox, onderdelendata inventarisatie.
- AI Bureau & Digitaal Bureau stellen definitief voorstel op met vaste prijs, planning en SLA-condities.
- Kickoff-sessie plannen voor wireframe-start (week 1).

Rol	Contactpersoon
AI Bureau	Peter Heuvelman
Digitaal Bureau	Sanne Visser
Terrapack Machinery B.V.	Marco van den Berg (Operations Director)

## 10. Planning

Op basis van de omvang van het project en de beschikbaarheid van beide teams wordt een doorlooptijd van 12 tot 16 weken gehanteerd voor Fase 1. De planning is opgebouwd in vier opeenvolgende blokken.

Fase	Omschrijving	Doorlooptijd
Wireframes	Opzet structuur en flows van alle portaalschermen. Goedkeuring door Terrapack vereist voor start design.	Week 1–2
Design	Visueel ontwerp op basis van goedgekeurde wireframes en Terrapack huisstijl. Inclusief mobiele weergave en beheeromgeving.	Week 3–4
Bouw	Parallele bouw van Next.js-portaal (Digitaal Bureau) en back-end API-laag met ERP/FSM-koppelingen en AI-module (AI Bureau). Portaal testklaar vanaf week 10–11.	Week 5–12
Testen & feedback	Integratietest portaal, back-end, SAP en Dynamics. Testrun met echte klantdata (sandbox). Beveiligingscheck. Feedbackronde Terrapack.	Week 13–16

*De totale doorlooptijd bedraagt 12 tot 16 weken, afhankelijk van de feedbacksnelheid van Terrapack en de beschikbaarheid van API-sandboxomgevingen.*

*Beide teams werken dit project naast lopende andere opdrachten. Volledige beschikbaarheid is niet gegarandeerd.*

*De eerste maand na livegang worden nieuwe functionaliteiten gefaseerd uitgerold (human-in-the-loop voor AI-storingsclassificatie). Na evaluatie kan de AI-module volledig zelfstandig draaien.*

## 11. Prijsvoorstel

Het prijsvoorstel bestaat uit eenmalige bouwkosten en terugkerende maandelijkse kosten. Alle prijzen zijn exclusief btw.

### 11.1 Eenmalige bouwkosten

Onderdeel	Partij	Prijs (excl. btw)
Portaalontwikkeling PackConnect (Fase 1) Next.js front-end, beheeromgeving, authenticatie, notificaties, documentopslag	Digitaal Bureau	EUR 14.500
UX/UI design (wireframes + visueel ontwerp) Alle schermen desktop + mobiel, inclusief beheeromgeving	Digitaal Bureau	EUR 3.500
Back-end API-laag + ERP/FSM-koppelingen (Fase 1) SAP S/4HANA + Dynamics 365 Field Service integratie	AI Bureau	EUR 12.000
AI-module (Fase 1) Lokaal taalmodel, storingsclassificatie, slimme onderdelenzoeker	AI Bureau	EUR 9.500
Analytics & dashboarding Intern Terrapack-dashboard, event-tracking, portaalmetrics	AI Bureau	EUR 2.500

**Totaal Fase 1 (indicatief)**

**EUR 42.000 excl. btw**

*Betalingsvoorwaarden: 50% bij start opdracht | 30% bij goedkeuring MVP | 20% bij oplevering*

## 11.2 Terugkerende maandelijkse kosten

Onderdeel	Prijs (excl. btw)
Hosting portaal + back-end + database (beheerde VPS, EU)	EUR 125 per maand
Hosting AI-module + lokaal taalmodel (GPU-server)	EUR 149 per maand
Object storage documentopslag	EUR 25 per maand
SLA AI Bureau & Digitaal Bureau	Nader te bepalen; verwacht maximum EUR 595 per maand

<b>Totaal maandelijks</b>	<b>EUR 299 – 894 per maand excl. btw</b>
---------------------------	--

## 11.3 Buiten scope (apart te offerten)

- Fase 2 en Fase 3 van het platform: aparte offerte na evaluatie Fase 1.
- IoT-koppeling en predictive maintenance: apart te definiëren na livegang.
- Klantcommunicatie en onboardingcampagne bij lancering.
- Uitbreiding meertalige interface (Duits / Engels).
- Procesautomatisering (auto-dispatching, factuurvoorstel via SAP).

## 12. SLA & Onderhoud

Na livegang van het platform is een Service Level Agreement (SLA) verplicht onderdeel van de samenwerking. AI Bureau en Digitaal Bureau bouwen maatwerksoftware en willen garanderen dat deze te allen tijde correct functioneert.

### 12.1 Wat valt onder de SLA

- Monitoring van de beschikbaarheid van het klantenportaal en de back-end API-laag (24/7 uptime monitoring).
- Directe opvolging bij uitval of kritieke fouten in de AI-module of ERP/FSM-koppelingen.
- Doorvoeren van noodzakelijke aanpassingen bij API-wijzigingen vanuit SAP of Microsoft Dynamics.
- Beveiligingsupdates voor alle gebruikte frameworks, dependencies en serverconfiguratie.
- Automatische back-ups en herstel bij dataverlies.

### 12.2 Wat valt buiten de SLA

- Nieuwe functionaliteiten of uitbreidingen — dit valt onder een aparte opdracht.
- Wijzigingen als gevolg van strategische keuzes van Terrapack (bijv. overstap naar ander ERP-systeem).
- Inhoudelijke wijzigingen aan machinedata of onderdelendata in het ERP.
- Onderhoud van de SAP- of Dynamics-omgevingen zelf — verantwoordelijkheid van Terrapack IT.

Belangrijk: externe API's veranderen. Als SAP of Microsoft de API-structuur aanpast, zijn aanpassingen aan de koppeling onontkoombaar. Onder een SLA worden deze snel en gestructureerd opgepakt. Zonder SLA worden dit ad-hoc uren tegen uurtarief — duurder en minder voorspelbaar.

### 12.3 SLA-voorstel

De exacte SLA-condities, responsetijden en prijsstelling worden opgenomen in het definitieve voorstel na akkoord op dit scopingrapport. Uitgangspunt is een vaste maandelijkse SLA-vergoeding die in combinatie met de hostingkosten wordt gefactureerd.

## 13. Bijlagen

### Bijlage A — Samenvatting bevestigde wensen Terrapack

Wens	Toelichting
Digitaal klantenportaal	Eigen portaal; geen off-the-shelf SaaS-oplossing.
Machineoverzicht per klant	Koppeling met SAP: alle klantmachines zichtbaar met technische details en status.
Self-service servicemeldingen	Klant maakt zelf melding aan; AI classificeert automatisch.
Onderdelen webshop	Machine-specifieke onderdelen bestelbaar; koppeling SAP MM.
Documentatiebibliotheek	Handleidingen en certificaten downloadbaar per machine.
Real-time statusupdates	Klant ziet status werkorder live via Dynamics-koppeling.
AI onzichtbaar voor eindgebruiker	Geen expliciete AI-labeling in de klantinterface.
Lokale AI-verwerking (AVG)	Geen klantdata naar externe AI-diensten; lokaal model op eigen server.
Beheeromgeving voor binnendienst	Terrapack-medewerkers beheren klanten, machines en documentatie.
Mobielvriendelijk ontwerp	Portaal volledig bruikbaar op smartphone (monteurs en operators).
Toekomstbestendig voor IoT (Fase 3)	Architectuur voorbereid op real-time sensordata; niet actief in Fase 1/2.

## Bijlage B — Doelstellingen platform 2026–2028

Jaar / Periode	KPI	Doelstelling
H2 2026	Portaaladoptie	40% actieve klanten op platform (±72 klanten)
H2 2026	Digitale servicemeldingen	50% van meldingen via portaal (was: 0%)
H2 2026	Onderdelen webshop	Operationeel; eerste online bestellingen
2027	Portaaladoptie	75% klanten actief; 80% meldingen digitaal
2027	Onderdelen omzet	EUR 180.000 via portaal
2027	Klant-NPS	Stijging van 34 naar 45
2028	Predictive maintenance	25% reductie ongeplande stilstand
2028	Klant-NPS	Minimaal 50
2028	IoT-integratie	Real-time machinedata voor 50% van machinepark

## Bijlage C — API-samenvatting SAP S/4HANA & Dynamics 365

Kenmerk	SAP S/4HANA
API-type	OData v4 / REST API, HTTPS, JSON
Authenticatie	OAuth 2.0 (service account) of API-sleutel via SAP BTP
Relevante modules	Equipment Master Data, Materials Management, Plant Maintenance, Customer Data
Webhooks / Events	SAP Event Mesh (beschikbaar via SAP BTP)
Actie vereist	API-credentials aanvragen bij Terrapack IT; sandbox beschikbaar stellen

Kenmerk	Dynamics 365 Field Service
API-type	REST API (Dataverse), HTTPS, JSON
Authenticatie	OAuth 2.0 via Azure App Registration (Microsoft Entra ID)
Relevante entiteiten	Work Orders, Resources, Bookings, Service Reports
Webhooks / Events	Power Automate webhooks (HTTP-trigger naar PackConnect API)
Actie vereist	Azure App Registration aanmaken; Dynamics sandbox beschikbaar stellen

