

Lezersnotitie

Dit document dient als een Service & Workflow Gids voor potentiële en bestaande klanten van 3De Capture.

Het doel is om u een volledig en transparant inzicht te geven in de mogelijkheden, het proces en de technische specificaties van onze drone-gebaseerde 3D-data-acquisitie.

De inhoud is gestructureerd om uw vragen te beantwoorden van A tot Z:

- Hoofdstuk 1: Beschrijft wie wij zijn en hoe u een opdracht start.
- Hoofdstuk 2: Vergelijkt onze drie serviceniveaus (Basis, Pro, Premium) en de bijbehorende vluchtuitvoering en nauwkeurigheid.
- Hoofdstuk 3: Duidt de oplevering, de technische output en het gebruik van de Pix4D Cloud aan.

Gebruik de klikbare inhoudsopgave om eenvoudig naar de relevante secties te navigeren.

Inhoudsopgave

	Hoofdstuk 1: Kennismaking en Offerteproces (De Service).....	2
	1.1. Introductie 3De Systems	2
	1.2. Contact- en Bedrijfsgegevens	2
	1.3. Onze Diensten: Toepassingen en Functies	2
	Wat leveren wij (Outputfuncties)?	3
	1.4. Offerte Aanvragen.....	3
	Hoofdstuk 2: De Werkwijze van 3De Systems (De Uitvoering)	4
	2.1. Voorbereiding en Opdrachtbevestiging.....	4
	2.2. Drone Data-acquisitie op 3 verschillende manieren (De Vluchtuitvoering)	5
	2.3. Dataverwerking en Kwaliteitscontrole.....	6
	Hoofdstuk 3: Data-analyse en Samenwerking (Het Resultaat)	7
	3.1. Levering van de Data en Rapportage	7
	3.2. Werken met Pix4D Cloud (De Mogelijkheden).....	7
	3.3. Toegangs niveaus met Pix4D Cloud	8
	3.4. Support en Follow-up	9

🔥 Hoofdstuk 1: Kennismaking en Offerteproces (De Service)

1.1. Introductie 3De Systems

Welkom bij 3De Systems

In de snel evoluerende wereld van metingen, inspecties en asset management is precisie, snelheid en efficiëntie essentieel. 3De Systems is een dienstverlener en specialiseert zich in het leveren van **gedetailleerde, schaalgetrouwe 3D-data** met behulp van geavanceerde (drone)technologie en fotogrammetrie.

Wij vertalen complexe fysieke objecten en terreinen naar **nauwkeurige digitale 3D-modellen en Orthomosaïeken**. Dit stelt u in staat om te meten, analyseren en samen te werken in de cloud, waardoor kostbare tijd en middelen op de werf worden bespaard.

Of u nu een snelle oriëntatiekaart nodig heeft, nauwkeurige volumeberekeningen of een gedetailleerde inspectie, 3De Systems biedt de juiste oplossing met onze duidelijke en transparante serviceniveaus:

- **Basis (€)**
- **Pro (€€)**
- **Premium (€€€)**
-

📄 1.2. Contact- en Bedrijfsgegevens

Bedrijfsnaam; 3De

Website; <https://www.3de-systems.com>

Telefoonnummer; +31618948175

Emailadres; jan@3de-systems.com

KvK-nummer; 87424371

Btw-identificatienummer; NL004421432B77

Klantenservice en Vragen:

Voor vragen over lopende projecten, technische specificaties of support, kunt u ons bereiken via e-mail of telefoon tijdens onze kantooruren 07:00-18:00. Wij streven ernaar om alle vragen binnen 24 uur te beantwoorden.

💡 1.3. Onze Diensten: Toepassingen en Functies

3De Systems biedt meer dan alleen dronevluchten; wij leveren data-oplossingen die passen bij de uitdagingen in uw sector. Onze diensten zijn ontworpen om u te voorzien van nauwkeurige, bruikbare 3D-informatie voor diverse toepassingen.

Hoofdtoepassingen van 3De Systems;

Wij bedienen klanten in onder andere de bouw, infrastructuur en industrie met de volgende kernactiviteiten:

Projectvoortgang en Inspecties: Het regelmatig en consistent vastleggen van de voortgang op de werf, of het periodiek controleren van grote objecten (zoals daken, gevels, bruggen) om slijtage of defecten vroegtijdig te signaleren.

- **Volumebepaling en Inventarisatie:** Nauwkeurige berekening van de omvang van voorraden (bijvoorbeeld zand, grind, houtsnippers) door het genereren van gedetailleerde digitale terreinmodellen (DTM).
- **Terrein- en Situatieanalyse:** Het creëren van actuele Orthomosaïeken en 3D-modellen die gebruikt worden voor planning, inmeting en het genereren van contourlijnen.

Wat leveren wij (Outputfuncties)?

Afhankelijk van uw gekozen serviceniveau (zie hoofdstuk 3), leveren wij de volgende outputfuncties, die wij vervolgens hosten op het Pix4D Cloud platform. De nauwkeurigheid van deze outputs is direct afhankelijk van de gekozen vluchttuitvoering (zie Hoofdstuk 2).

Output	Beschrijving	Belangrijkste Functie
Orthomosaïek .tiff, .geotiff (GeoTIFF .tif + .prj + .tfw)	Een 2D-kaart waarbij elk punt X, Y en kleurinformatie bevat. Het is gecorrigeerd voor cameraperspectief en afstand, waardoor een uniforme schaal ontstaat.	Ideaal voor nauwkeurige 2D-metingen (afstand, oppervlakte) en overzichtsdocumentatie.
Gedensificeerde Puntenwolk .las, .laz	Een verzameling van 3D-punten die het model reconstrueren. De X, Y, Z-positie en de kleurinformatie zijn voor elk punt opgeslagen.	Biedt een zeer nauwkeurige basis voor afstand-, oppervlakte- en volumemetingen in 3D.
3D Textured Mesh .obj	Een vormrepresentatie van het model, bestaande uit vertices, randen, vlakken en de realistische textuur geprojecteerd vanuit de beelden.	Zeer nuttig voor visualisatie, presentatie en het delen van het model op online platforms. (Let op: wordt niet aangeraden voor nauwkeurige metingen).
Gaussian Splat Model .ply	Een techniek om de visuele kwaliteit te verbeteren door de scène te representeren met miljoenen deeltjes ('Gaussians').	Produceert een hoogst fotorealistische weergave van een scène, wat resulteert in een visueel aantrekkelijker puntenwolk en 3D mesh dan traditionele methoden.
Digitale Oppervlakte- en Terreinmodellen (DSM/DTM)	2D-modellen. De DSM geeft de hoogte van de hoogste punten (inclusief objecten); de DTM is gefilterd om alleen de hoogte van het kale terrein weer te geven.	Cruciaal voor het bepalen van hoogteverschillen, hellingen en volumeberekeningen (zoals het vergelijken van DSM met DTM).

1.4. Offerte Aanvragen

Het aanvragen van een vrijblijvende offerte bij 3De Systems is snel en eenvoudig. Volg de onderstaande stappen via ons online formulier op www.3de-systems.com/3de-capture/ om uw project te definiëren en een nauwkeurige prijsindicatie te ontvangen.

Het Offerteproces in Stappen

1. **Contactgegevens:** Vul uw naam en e-mailadres in (beide zijn verplicht) en, optioneel, uw telefoonnummer en adres. Deze gegevens gebruiken wij om contact met u op te nemen en de offerte te versturen.
 - o **Locatie en Beschrijving:** Geef de **Locatie van de meting** op (dit is een verplicht veld, aangezien het cruciaal is voor het correct berekenen van de reiskosten).

Project beschrijving
Beschrijving van het project *

Ter kennismaking van deze drone techniek, een project opnemen in Amsterdam, centraal station (inspectie) zodat we niet onnodig met mensen het dak op hoeven. kun je op korte termijn iets betekenen? Graag zsm contact. Dankje!
 - o Geef een **Beschrijving van uw project** op waarin

u het doel van de meting toelicht;

2. **Projectgebied Bepalen (Op Kaart):** Gebruik de kaartfunctie in het formulier om het exacte gebied van uw project te markeren. U kunt een **rechthoek** of een nauwkeurige **polygoon** tekenen. Door dit te doen, wordt de omvang van het te vliegen gebied automatisch berekend, wat leidt tot een snellere en scherpere prijsstelling;
3. **Serviceniveau Kiezen:** Selecteer het gewenste serviceniveau dat het beste past bij uw nauwkeurigheids- en detaileisen: **Basis (€)**, **Pro (€€)** of **Premium (€€€)**. (Voor de gedetailleerde verschillen in vluchtuitvoering, zie Hoofdstuk 2);
4. **Verzenden:** Druk op de knop **Verzenden**.



Wij streven ernaar uw aanvraag binnen 12 uur te beoordelen en contact met u op te nemen.

Hoofdstuk 2: De Werkwijze van 3De Systems (De Uitvoering)

2.1. Voorbereiding en Opdrachtbevestiging

Zodra de offerte is geaccepteerd en de opdracht is bevestigd, start het planningsproces. Dit hoofdstuk beschrijft de stappen die noodzakelijk zijn om een veilige en conforme data-acquisitie te garanderen.

1. Contractuele Bevestiging en Planning

- **Opdrachtbevestiging:** De overeenkomst wordt geformaliseerd na ondertekening van de offerte. Wij bevestigen hiermee de gekozen service (Basis, Pro, of Premium) en de afgesproken tarieven en outputspecificaties.
- **Missieplanning:** Ons team voert een gedetailleerde vluchtplanning uit, waarbij rekening wordt gehouden met alle wettelijke vereisten, het luchtruim en de lokale regelgeving (zoals de Europese UAS-regelgeving).
- **Logistiek en Weersafhankelijkheid:** De uitvoering wordt in nauw overleg gepland. Omdat de kwaliteit van de data en de veiligheid van de operatie direct afhankelijk zijn van externe factoren, vliegen wij enkel bij geschikte weersomstandigheden (geen neerslag, voldoende zicht en een windkracht binnen de operationele limieten van het toestel). De piloot van 3De Systems behoudt altijd de uiteindelijke **Go/No-Go beslissing**. Indien een vlucht door weersomstandigheden niet kan plaatsvinden, wordt deze in overleg kosteloos verplaatst naar het eerstvolgende geschikte tijdslot.

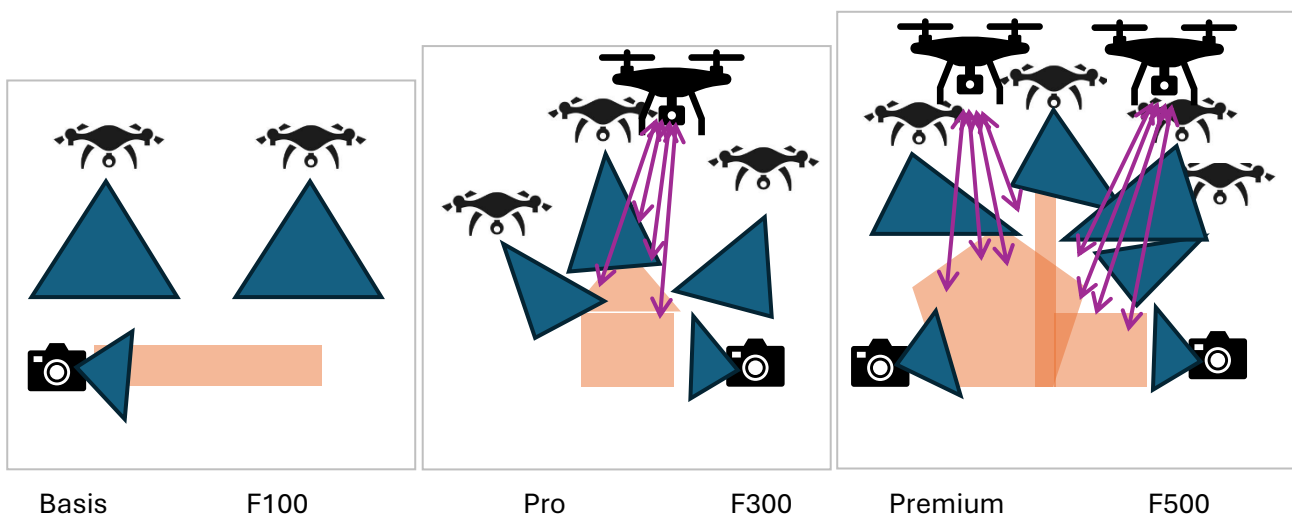
2. Operationele Veiligheid en Conformiteit (Drone Regels)

Het waarborgen van de veiligheid is de hoogste prioriteit en vormt een integraal onderdeel van onze planning en uitvoering. De klant is verantwoordelijk voor het garanderen van een veilige operatiezone.

- **Vliegverboden en Beperkingen:** 3De Systems controleert vooraf alle No-Fly Zones en beperkte luchtruimen. Indien nodig vragen wij de vereiste ontheffingen aan bij de bevoegde autoriteiten.
- **Afstand tot Onbetrokken Personen (Uninvolved People):** Volgens de geldende regelgeving is het noodzakelijk dat **onbetrokken personen (uninvolved people)** buiten de geplande vliegzone blijven. En is het strikt noodzakelijk dat er geen mensen in de buurt van de landingsplek van een drone kunnen komen.
 - De klant draagt zorg voor het afzetten van het gebied en het informeren van alle betrokkenen en passanten vóór en tijdens de operatie.
 - De piloot van 3De Systems behoudt altijd het recht om de vlucht onmiddellijk te staken als de veiligheid of de regelgeving in gevaar komt.
- In het geval dat de data met een handscanner wordt ingewonnen garandeert de klant voor een vrije toegang tot het werkgebied en onbelemmerd zicht op de in te meten objecten.
- **Locatie- en Weercheck:** De piloot voert ter plaatse een definitieve veiligheidsinspectie en weerscheck uit om te garanderen dat de omstandigheden voldoen aan de operationele parameters.

2.2. Drone Data-acquisitie op 3 verschillende manieren (De Vluchtuitvoering)

De kwaliteit en nauwkeurigheid van de output (de Ground Sample Distance, of GSD) zijn direct afhankelijk van de gekozen vluchtuitvoering. Onze drie serviceniveaus Basis, Pro en Premium vertegenwoordigen een balans tussen tijd, kosten en de vereiste detaillering van de data.



Vergelijking Vluchtuitvoering en Resultaat

Kenmerk	Basis (€)	Pro (€€)	Premium (€€€)
Vluchttype	Snel en geautomatiseerd	Geautomatiseerd, met handmatige aanpassingen	Veelal handmatig en geoptimaliseerd
Vlieghoogte	Hoog gevlogen	Laag tot gemiddeld gevlogen	Zeer laag gevlogen, specifiek op objecten gericht

Kenmerk	Basis (€)	Pro (€€)	Premium (€€€)
Doel GSD (Ground Sample Distance)	Lagere GSD (minder detail)	Betere GSD (meer detail)	Uitstekende GSD (maximale detail-resolutie)
Dekking	Efficiënte, snelle dekking (vaak voldoende voor Orthomosaïek)	Gerichte dekking, soms handmatig voor moeilijk bereikbare hoeken	Uitgebreide, overlappende dekking, ideaal voor complexe obstakels
Tijdsduur Operatie	Kort	Gemiddeld	Lang (i.v.m. handmatige controle en planning)
Beste Toepassing	Snel overzicht, situatieschets, Orthomosaïek van grote gebieden	Nauwkeuriger 3D-model, volumebepaling, gedetailleerde inspectie van daken	Zeer gedetailleerde 3D-modellen van complexe objecten, gebouwen of in obstakelrijke omgevingen.

Toelichting op de Uitvoering

- **Basis (€):** Deze aanpak is geoptimaliseerd voor snelheid en kosten. De vlucht vindt plaats op hogere hoogte, wat resulteert in een snelle opname, maar een **lagere GSD**. De data is veelal goed genoeg voor een Orthomosaïek en snelle volumeberekeningen.
- **Pro (€€):** Hierbij wordt lager gevlogen om een **betere GSD** te bereiken. Handmatige vluchten worden ingezet om de dekking op strategische, kritieke punten te optimaliseren.
- **Premium (€€€):** Deze uitvoering richt zich op het leveren van de hoogste mogelijke nauwkeurigheid en detaillering. Vluchten worden **veelal handmatig** uitgevoerd rond obstakels, gebouwen en complexe structuren, wat een uitstekende dekking en de best mogelijke GSD garandeert.

Mochten er projecten met een handscanner ingewonnen worden valt deze veelal ook in de categorie **Premium €€€** vanwege het arbeidsintensieve karakter van die werkzaamheden. Ook projecten die met LiDAR technologie wordt ingemeten vallen automatisch in deze categorie.

2.3. Dataverwerking en Kwaliteitscontrole

Nadat de drone-data-acquisitie is voltooid, volgt de verwerking van de ruwe beelden naar bruikbare 3D-outputs (zoals beschreven in 1.3). Dit proces garandeert dat u de hoogst mogelijke kwaliteit ontvangt voor analyse en meting.

Stappen in de Dataverwerking

1. **Data-Inname en Initialisatie:** De ruwe beelden worden veiliggesteld. Voor projecten waar snelheid cruciaal is, is het mogelijk om de data direct **op locatie te uploaden naar de Pix4D Cloud**. Dit minimaliseert de vertraging en stelt de verwerking in staat om onmiddellijk te beginnen.
2. **Fotogrammetrische Verwerking:** De beelden worden in de Pix4D Cloud-omgeving (of lokale verwerking, afhankelijk van de projectomvang) geanalyseerd om oa de volgende outputs te genereren:
 - Initiële 3D-reconstructie.
 - Gedensificeerde Puntenwolk.

- Orthomosaïek, 3D Textured Mesh en Digitale Modellen (DSM/DTM).
- 3. **Kwaliteitscontrole (QC):** Het verwerkte model wordt geëvalueerd. 3De controleert de GSD-nauwkeurigheid, de geometrische consistentie en de volledigheid van de dekking.
- 4. **Oplevering:** Na succesvolle QC wordt de verwerkte data gepubliceerd op de Pix4D Cloud, waarna de klant toegang krijgt tot de resultaten (zie Hoofdstuk 3).

Hoofdstuk 3: Data-analyse en Samenwerking (Het Resultaat)

3.1. Levering van de Data en Rapportage

De oplevering van de data vindt plaats nadat de kwaliteitscontrole succesvol is doorlopen. 3De Capture levert de data primair via de Pix4D Cloud omgeving, wat zorgt voor directe en veilige toegang.

Digitale Oplevering

1. **Toegang tot Pix4D Cloud:** De klant ontvangt een eenvoudig deelbare uitnodiging voor de beveiligde Pix4D Cloud-omgeving via .pdf. Afhankelijk van het gekozen toegangsniveau (zie punt 3.3) is de volledige 3D-data (Puntenwolk, Mesh, Orthomosaïek, etc.) direct toegankelijk.
2. **Bestandsformaten (Optioneel):** Indien gewenst, kunnen specifieke bestandsformaten (.dxf, .las, .laz, .tiff, etc.) voor verdere lokale verwerking worden geleverd via een veilige downloadlink.

Kwaliteitsrapportage

Desgewenst levert 3De een technisch rapportage, om de kwaliteit en nauwkeurigheid van de verzamelde data te verifiëren. Dit rapport bevat:

- **Vluchtparameters:** Details over de uitgevoerde vlucht(en), inclusief hoogte, overlap en vliegroute.
- **Kwaliteitsindicatoren:** Een overzicht van de behaalde Ground Sample Distance (GSD) en de nauwkeurigheid van de controlepunten (indien gebruikt).
- **Verwerkingssamenvatting:** Een korte uitleg over de verwerking en eventuele beperkingen of uitdagingen die tijdens de data-acquisitie zijn ondervonden.

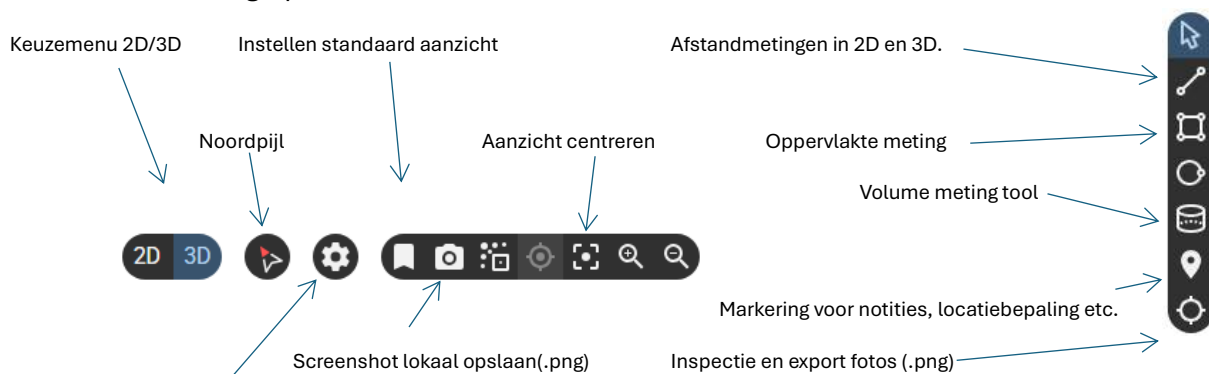
3.2. Werken met Pix4D Cloud (De Mogelijkheden)

Om de data-analyse en samenwerking zo efficiënt mogelijk te maken, host 3De Systems uw projectresultaten op het beveiligde, online platform **Pix4D Cloud**. Dit elimineert de noodzaak om grote datasets lokaal op te slaan en stelt u in staat om direct met uw team te werken.

Kernfunctionaliteit van Pix4D Cloud

Pix4D Cloud transformeert ruwe 3D-data in bruikbare inzichten via de webbrowser:

- **Directe Visualisatie:** U kunt de Orthomosaïeken, 3D Textured Meshes en Puntenwolken onmiddellijk in hoge resolutie bekijken, zonder complexe software te installeren.
- **Meetfunctionaliteit:** Het platform biedt ingebouwde tools voor nauwkeurige metingen direct in het 3D-model: (Toegangsniveau 2,3)
 - Afstandmetingen in 2D en 3D.
 - Oppervlakte- en volumeberekeningen (bijvoorbeeld van voorraden of uitgravingen).
 - Hoogteprofielen en doorsneden.



Instellingen voor camera aanzicht, kleur achtergrond, aantal (wolk)punten, resolutie etc.

- **Annotatie en Communicatie:** U kunt opmerkingen, markeringen en kritieke punten toevoegen aan het model en deze delen met collega's of andere projectpartners. Dit stroomlijnt de communicatie en documentatie van bevindingen. (Toegangsniveau 3)

🔑 3.3. Toegangsniveaus met Pix4D Cloud

De data-toegang van 3De in Pix4D Cloud is gestructureerd in drie niveaus, elk met een oplopende mate van functionaliteit voor meting, analyse en samenwerking. De keuze voor het niveau wordt bepaald bij de opdrachtbevestiging.

Focus op Niveau 3 (Teamwerk)

Niveau 3 is de ideale optie voor teams die intensief met de data moeten werken. Dit niveau biedt bovendien extra export- en privacyopties:

- **Geavanceerde Export:** Alle aangemaakte metingen, notities en annotaties kunnen worden geëxporteerd als gestandaardiseerde **GeoJSON-bestanden**. Tevens is het mogelijk om de puntenwolk in .dxf te ontvangen, dit maakt het mogelijk om het model direct te importeren in externe CAD- of GIS-software.
- **Werkinstructies en Privacy:** U kunt specifieke annotaties en metingen apart verzenden als .GeoJSON bestand inclusief uw eigen werkinstructie, door een **Niveau 2 ('View and Measure') link** te delen, en de ontvanger het .GeoJSON bestand te laten importeren. Dit zorgt voor maximale privacy en controle, aangezien de ontvanger de data wel kan bekijken en meten, maar de oorspronkelijke data of uw bewerkingen niet in het model worden opgeslagen.

Toegangsniveau	Naam in 3De/ Pix4D Cloud	Hoofdfunctie	Wat de Gebruiker Kan Doen
Niveau 1 (€)	Oriëntatie ('Map or Model')	Alleen bekijken en visualiseren.	De 2D-orthomosaïek en 3D-modellen bekijken en navigeren. Geschikt voor snelle visuele inspectie en locatie-oriëntatie.
Niveau 2 (€€)	Beter Meten ('View and Measure')	Geavanceerde metingen uitvoeren.	Alle functionaliteit van Niveau 1, plus het uitvoeren van nauwkeurige metingen, exporteren en importeren van metingen. Metingen kunnen niet opgeslagen worden.
Niveau 3 (€€€)	Teamwerk ('Edit and Save')	Volledige controle, bewerken en samenwerken.	Alle functionaliteit van Niveau 2, het bewerken van meetdata, het opslaan van wijzigingen en het delen met andere teamleden.

3.4. Support en Follow-up

De oplevering van de data markeert niet het einde, maar de start van uw analyse. 3De Capture staat klaar om u te ondersteunen bij het optimaal benutten van de verzamelde data.

Ondersteuning en Training

- **Vragen over de Data:** Heeft u technische vragen over de nauwkeurigheid van de GSD, de kwaliteit van de modellen, of de export van specifieke bestanden? Ons team van experts is beschikbaar via de contactgegevens in sectie 1.2 voor technische ondersteuning.
- **Pix4D Cloud Training:** Indien gewenst, kan 3De Systems korte sessies aanbieden om uw team vertrouwd te maken met de functionaliteiten van de Pix4D Cloud omgeving en de meetinstrumenten, online of op locatie.

Referentiemateriaal

Om u een duidelijk beeld te geven van de mogelijkheden en de interface van het platform, kunt u de demo-projecten van Pix4D Cloud zelf verkennen:

- **Bekijk Pix4D Cloud Demo Projecten:** <https://cloud.pix4d.com/demo>

Door deze demo's te bekijken, krijgt u direct inzicht in hoe u kunt navigeren, meten en de resultaten van uw volgende project kunt analyseren.

Slotwoord

Met dit **Service & Workflow Document** heeft u inzicht gekregen in de werkwijze, de precisie en de mogelijkheden die 3De Capture u biedt. Van de initiële offerteaanvraag tot de geavanceerde analyse in de Pix4D Cloud: wij zijn uw partner in het transformeren van de fysieke wereld naar bruikbare digitale data.

Met vriendelijke groet, Jan