



Satelliet lot en Asset tracking



Vooraf

Na internet en na smartphones, is IoT de volgende disruptieve technologie die de wereld zal veranderen.

De waarde van de wereldwijde **Internet of Things** (IoT) markt groeit volgens het marktonderzoeksbureau GlobalData groeit van 130 miljard dollar in 2018 naar 318 miljard in 2023. Het betreft hier de som van software, diensten, connectiviteit en apparatuur.

Andere bureaus (bijv. Gartner) berekenden dat er in 2020 wereldwijd 20 miljard verbonden apparaten zijn. Ongeveer 2 % hiervan zal satelliet IoT zijn, waarmee IoT wereldwijd zal worden verbonden.

In deze presentatie zullen we aangeven hoe de disruptie er uit ziet voor satellite IoT en hoe uw bedrijf er deel van uit kan maken.

Contact ?

Baulds B.V

Energieweg 48-50, Barneveld

ludo@baulds.nl

www.baulds.nl

M2Sat B.V.

Prinses Margrietstraat 48, Diemen

Sales@m2sat.com

www.m2sat.com



INVESTEER IN UW TOEKOMST

Satelliet – IoT

Internet of Things, everywhere, anytime

Veel IoT toepassingen zoals asset tracking hebben hun voordelen al bewezen.

Ze worden momenteel alleen aangeboden via aardse netwerken. Dekking van aardse (terrestrial) IoT netwerken als 2G/3G/4G of LoRa is maar 10% van het aardoppervlak.

Satelliet IoT echter is wereldwijd beschikbaar en wordt ook al volop aangeboden in niche markten. Maar de echte doorbraak wordt verwacht met de introductie van de nieuwe generatie satelliet IoT system.



Geweldige kansen

In deze presentatie nemen wij je mee in de geweldige kansen die IoT via satelliet kan bieden voor asset tracking.

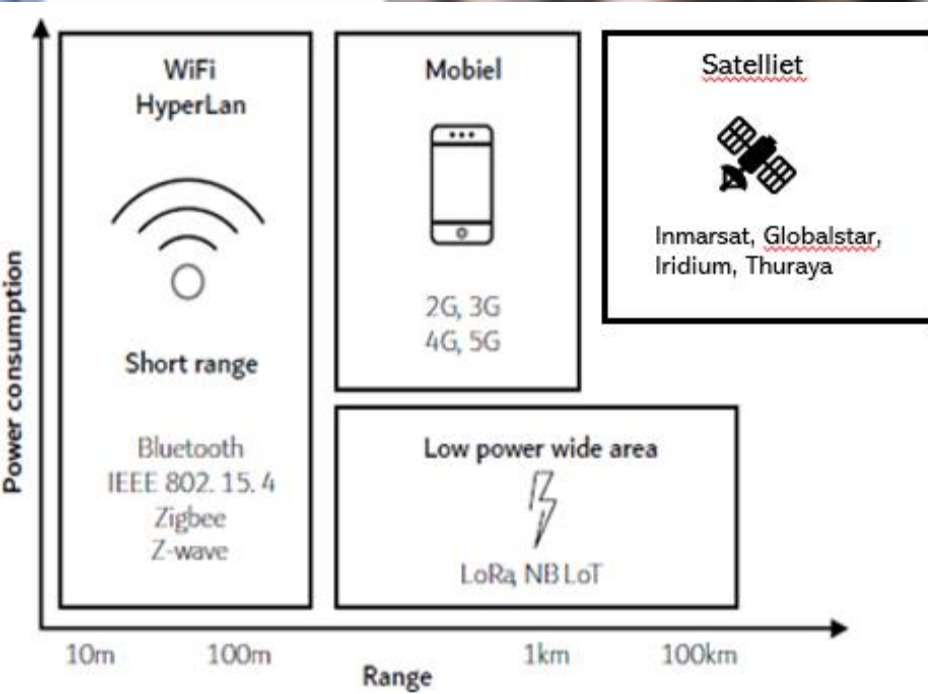
We geven een voorbeelden van toepassingen, en een overzicht van de IoT keten waardoor ze mogelijk worden.

Ook lichten meer de technische achtergronden en ontwikkelingen op het gebied van satelliet IoT toe.

IoT gaat over verbinding. Maar dat gaat niet zonder een goede menselijke verbinding en wisselwerking tussen M2sat/Gepro enerzijds en onze klanten anderzijds.

IoT alleen voor
teamsporters

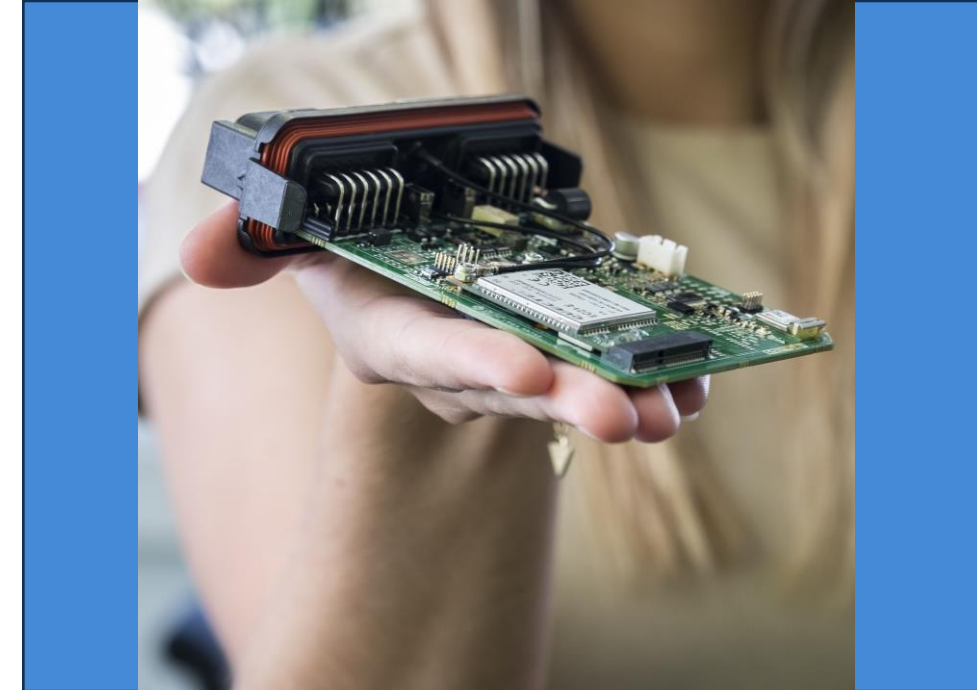
*“Alleen ga je sneller,
samen kom je verder”*



Satelliet communicatie

Satelliet communicatie is vandaag de dag al een onlosmakelijk onderdeel van de wereldwijde telecommunicatie infrastructuur. Naast aardse netwerken op lokaal (bluetooth, wifi), nationaal (cellulair, adsl, telefoon) en op internationaal niveau (zoals intercontinentale glasvezel), heeft ook satelliet zijn eigen plaats.

Satelliet wordt gebruikt voor TV en radio verbindingen, spraakverkeer en voor allerlei typen internet en data verbindingen, waaronder in toenemende mate ook Internet of Things (IoT) verbindingen.



Wereldwijde dekking

De meeste 'dingen' communiceren via short range (bluetooth, wifi, zigbee) of (low power) mobiele netwerken (3G/4G, NB-IoT, LoRa).

Aardse (terrestriële) telecom netwerken beperken zich echter tot de urbane gebieden en steden op de wereld maar bedekken slechts 10 % van het aard oppervlak. Een van de sterkste punten van satelliet communicatie is dat het wereldwijd beschikbaar is. Letterlijk.



Satellietcommunicatie heeft het imago erg duur te zijn, maar als je beter kijkt valt dat mee. Alles valt of staat met de toepassing waarvoor je satelliet communicatie gebruikt. Denk aan de honderden miljoen satelliet tv of GPS ontvangers.

Dezelfde geldt voor satelliet IoT. Bijvoorbeeld bij asset tracking zijn de voordelen vaak zo groot dat dit volledig opweegt tegen de kosten. Vooral als het uitbreiding van bestaande IoT oplossingen met satelliet connectiviteit betreft. Dan komen de voordelen en de daarbij behorende afzet mogelijkheden ineens wereldwijd beschikbaar.

Bij M2sat en Baulds is IoT een rode draad bij veel wat we doen. We hebben al voor tientallen klanten hun producten 'smart' gemaakt. We doen dit op verzoek van onze klanten steeds meer met integrale oplossingen.

M2sat heeft zijn expertise in het satelliet domein en Baulds in de overige bouwblokken en het geheel van de IoT keten. Zo versterken wij elkaar en helpen we veel bedrijven in echt optimaliseren van hun business.

Voordelen Asset Tracking

ADVANTAGES



Reduces time to track all assets, especially in a large area



Assures that required equipment is in the intended place



Gives data for analysis and optimization



Prevents theft and loss



Gives real-time access to properties of owned assets



Improves staff efficiency



Reduces the amount of wastage



Increases workplace safety



Ensures high quality



Focus Satelliet IoT markt in de komende jaren:

- Asset tracking (mobiel)
 - Zware machines voor bouw, landbouw, aanleg van infrastructuur, mijnbouw
 - Yellow machines
- Asset Management (vast)
 - Industriële installaties
 - Gebouwen

Asset tracking
wordt (de nieuwe) standaard

"In 2025 zal elke zware machine die uit de fabriek komt voorzien zijn van een tracker/monitor."

IoT terreestrieel voorbeelden

In essentie worden in de oplossingen van Baulds data gemonitord en verwerkt. Daarbij kan ook 'over the air' software (FOTA) gedownload worden om het onderliggende systeem van nieuwe functionaliteit e/o foutoplossingen te voorzien.

Een paar toepassingen van ons vindt je in de middelste kolom



- Besturing, configureren (parameters) en monitoring van mini kranen (**sector: machinebouw**)
- Omgevingscondities monitoren en besturen in vrachtwagen trailers voor transport van levende dieren (**sector: transport**).
- Het openen/sluiten van auto en bewaken auto status (**sector: automotive, auto's delen**).
- Het bewaken en alarmeren van dakcondities van (grote) fabriekshallen (**sector: facility maintenance**).
- Een detectiesysteem waarmee beschadigingen in tanks en leidingen vroegtijdig opgespoord kunnen worden. Dit Leakage Monitoring System (LMS) met succes wordt ingezet om down-time te verminderen en milieuschade te voorkomen. (**sector: industrie**)

3G, 4G, NB-IoT of LTE-M

In de genoemde voorbeelden wordt 3G en 4G gebruikt, maar NB-IoT of LTE-M zou evengoed kunnen.

De keuze van de type connectiviteit is een combinatie van factoren. Natuurlijk de dekking, maar ook de gewenste bandbreedte, batterijverbruik en of de data (pseudo) realtime geleverd moet worden.





Satelliet IoT nu

Er zijn al een aantal satelliet IoT systemen op de markt. Iridium, Globalstar, Inmarsat en Thuraya, bieden nu reeds hun (eigen type) IoT verbindingen aan.

Omdat deze satellieten niet specifiek voor IoT zijn gemaakt zijn ze relatief duur en de satelliet modems hebben ook een hoog stroom verbruik.

Ze worden dan ook alleen in een aantal niche markten gebruikt zoals op schepen, fast responders (blauwe lichten sector), overheid en de multinationals, transport van gevaarlijke goederen etc. waarbij prijs niet zo belangrijk is.

Satellite IoT straks

Door de opkomst van nieuwe satelliet IoT systemen gaat de prijs van connectiviteit omlaag tot het nivo van GSM, NB-IoT, Lora of Sigfox.

Waar aardse netwerken maar circa 10% van ons totale aardoppervlak, vult satelliet dat aan met dekking over de hele wereld.

Daardoor komt IoT beschikbaar voor een heleboel andere markten en klanten. Denk daarbij aan: asset tracking en asset management, wide area telemetry bijv. bij watermanagement, het monitoren van publieke infrastructuur, weer stations, of smart agri.

Met de goedkopere satelliet IoT gaat een grote markt voor allerlei toepassingen open over de hele wereld. De verwachting is de satellite IoT ongeveer 2 % van het totaal aantal IoT apparaten zal uitmaken.

Wat moet je kiezen?

De keuze voor de juiste satelliet verbinding hangt af van de applicatie en de bijbehorende data stroom die van de sensor komt.

Ook de locatie waar de modem wordt gebruikt is van belang. Hoewel sommige systemen technisch wel beschikbaar zijn, hebben ze geen nationale vergunning om lokaal gebruikt te worden.

M2sat heeft hiervoor de benodigde expertise in huis, om samen met Baulds de optimale keuze te maken zowel op technisch als ook qua kosten en qua vergunning.

Bestaand



Nieuw



Bewezen v.s. nieuwe technologie

- Bestaand sat iot systemen hebben 'Proven technology', maar worden alleen voor niche markten en hoge waarde applicaties gebruikt vanwege hun prijs en power consumptie.
- Nieuwe LEO systemen: Beloven lage kosten en power consumptie. Naar verwachting komen in 2021 een aantal systemen op de markt. Op de lange termijn wordt een shake out verwacht

De keuze voor de juiste satelliet verbinding hangt af van de toepassing en wanneer en waar de sensoren worden geplaatst. Bij de keuze moet rekening worden gehouden met een reeks van technische, financiële, juridische en praktische aspecten.

Nieuw: Low Earth Orbit Satellieten

Op een hoogte van circa 600 kilometer zweven momenteel al tientallen zg. cube-sats in banen rondom onze aarde. Ze worden cube-sat genoemd omdat ze opgebouwd zijn in cubes van 10x10x10 cm. Een 3 cube satelliet heeft dan ongeveer de vorm van een pak melk. Ze worden dan ook wel nano-satellieten (< 10 kg) genoemd.



LEO's en Geo's

Cubesats cirkelen op circa 550 – 650 km om de aarde. Dat is een baan tussen de International Space Station (ISS) op circa 400km hoog en het Iridium satelliet systeem (voor spraak en data communicatie) op bijna 800 km hoogte.

GPS satellieten hangen veel hoger op 20.000 km hoogte en geostationaire satellieten hangen op een vast punt boven de evenaar op 36.000 km hoogte.

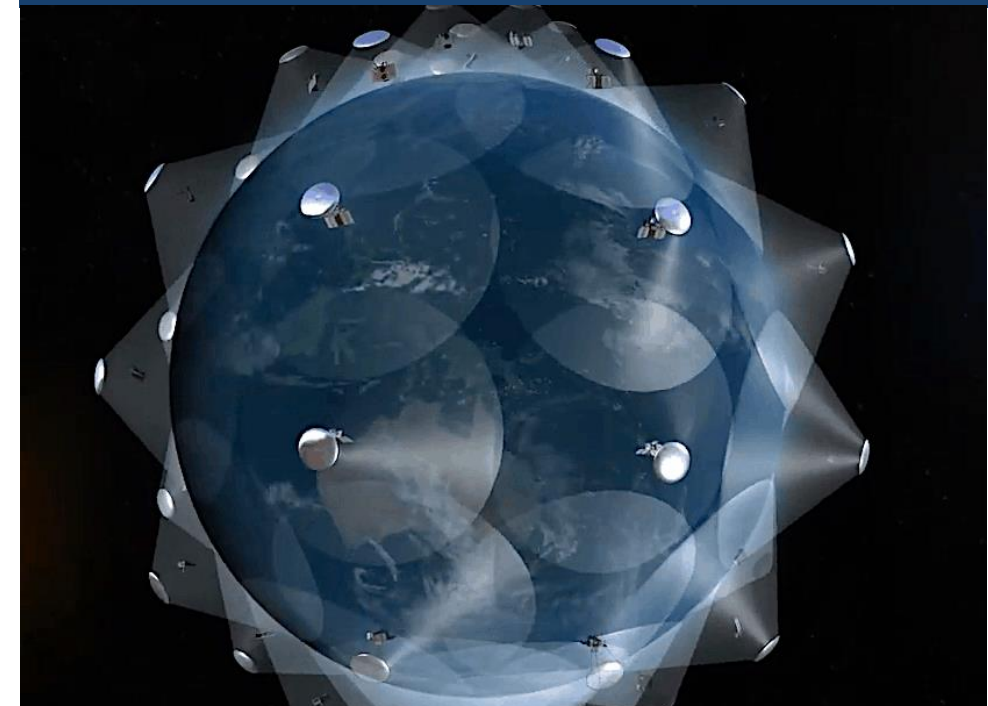
Cubesats draaien in ca. 90 minuten om de aarde. In Nederland komt een cube-sat normaal zo'n 5 of 6 keer per dag over en is dan zo'n 8 minuten zichtbaar.

Satelliet IoT systemen

De komende jaren zullen een aantal bedrijven, waaronder het Nederlandse Hiber, honderden van deze cube-sats de ruimte inschieten die speciaal zijn ontworpen voor IoT communicatie.

Doordat deze cube-sat voor IoT zijn ontworpen gaan de prijzen (en het stroomverbruik) van de apparatuur en de verbindingskosten de komende jaren flink omlaag. Daardoor komt satelliet IoT binnen bereik van een veel groter klanten groep.

Denk hierbij vooral aan asset tracking toepassingen voor het monitoren van voertuigen of machines in de bouw, energie sector, mijnbouw, landbouw, of in de publieke sector.



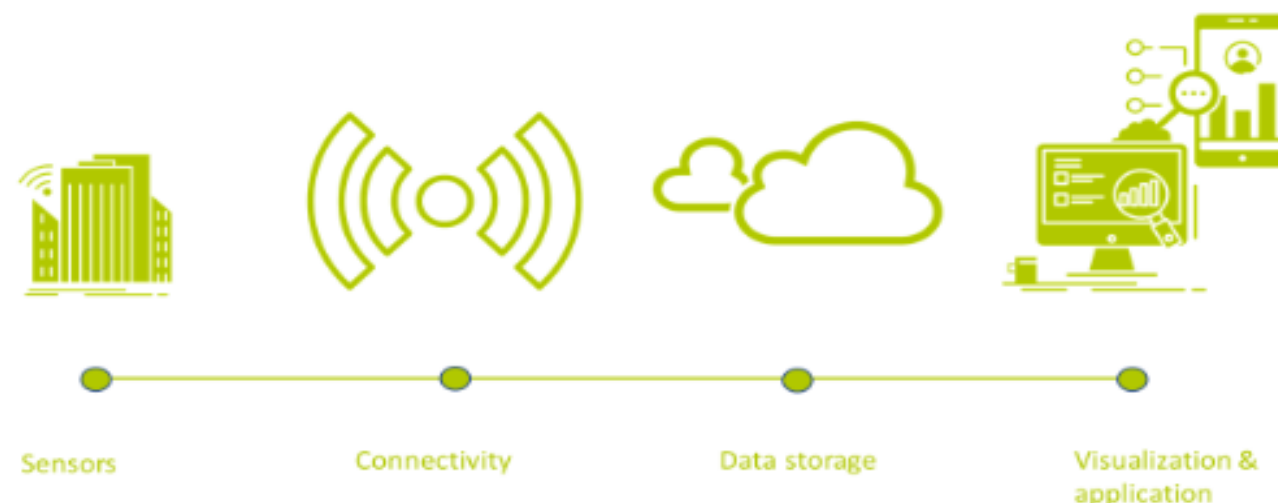
Waardecreatie in een IoT systeem

Een IoT systeem bestaat technisch gezien uit een keten van losse onderdelen die met elkaar communiceren.

Er wordt allereerst gemeten met sensoren in apparaten. Dan is er connectiviteit om de data te verzenden bijv. per satelliet. Ten tenslotte worden de ontvangen data verwerkt en gevisualiseerd in een dashboard of in een app van de klant. Die kan daarop actie ondernemen.

IoT systemen draaien om waardecreatie: er wordt iets 'slims' toegevoegd aan het product, het process of de business van de klant.

What is the IoT chain?



Satelliet IoT Lab

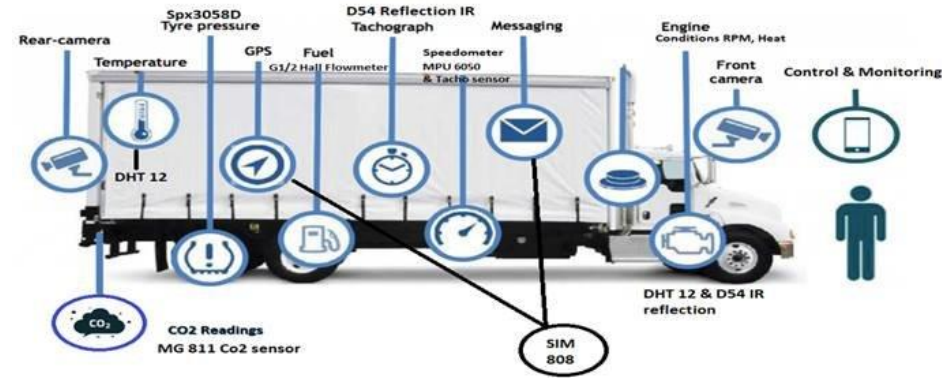
Er zijn op dit moment al een groot aantal satelliet IoT diensten op de markt en dat aantal zal in de toekomst alleen maar toenemen. Hierbij is niets gestandaardiseerd zoals bijvoorbeeld bij GSM of LTE (3GPP). Elke satelliet dienst heeft zijn eigen eigenschappen, prijzen, hardware, interfaces, vergunningen etc.

Dat maakt het onoverzichtelijk. Het Satellite IoT Lab in Amsterdam heeft op basis van een eigen research programma een goed overzicht van alle verschillende systemen. Op basis daarvan is een serie van webinars en workshops gemaakt, waar klanten leren welk van al deze systemen het meest geschikt is voor hun toepassing. Zowel technisch als financieel als praktisch.

Hierdoor maakt u altijd de juiste keuze voor uitbreiding van uw IoT toepassing met satelliet connectiviteit.

Satelliet IoT in de praktijk

In Zuid Amerika en Australië zijn er landbouwbedrijven met enorme percelen van (soms wel tien) duizenden hectaren landbouwgrond. De grond wordt bewerkt en oogst binnen gehaald door tientallen machines en (vracht)wagens. Je kunt je voorstellen dat medewerkers daar dagen mee bezig zijn en de veel geld kostende machines 's nachts in het veld blijven staan. Regelmatig komt het voor dat de machines 'verdwijnen' door diefstal of gewoon omdat ze ergens zonder te melden worden achtergelaten. Voertuig tracking is dan een must. Maar de cellulaire dekking is vaak slecht in de buitengebieden. Monitoring via satelliet is dan een uitkomst.



Door de samenwerking tussen Baulds en M2sat kan een totaal oplossing voor wereldwijde asset tracking aangeboden worden.

In de machine kunnen bijv. GPS sensoren ingebouwd worden, die frequent hun locatie doorgeven zodat de eigenaar kan volgen waar de machine zich bevindt.

Via de data streamers van M2SAT worden de sensor data verzonden per satelliet en opgeslagen in de cloud (bijv. Microsoft Azure of in de eigen cloud omgeving van de klant). Uiteraard is er daarbij veel aandacht voor de veiligheid en privacy van de data.

Tenslotte worden de locatie gegevens van de machine op een dashboard weergegeven bijvoorbeeld direct op een kaart dat kan worden bekeken via desktop, tablet of smartphone.

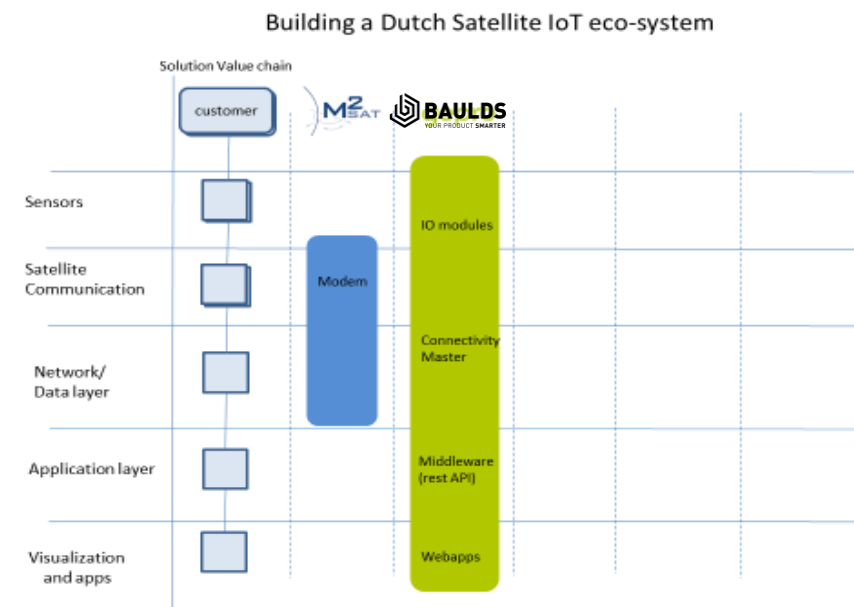
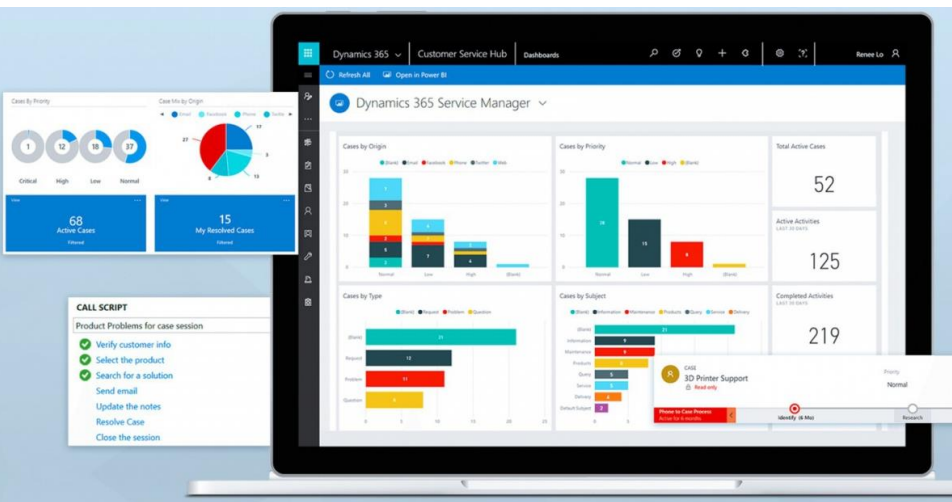
Behalve GPS kunnen ook allerlei andere sensoren worden ingebouwd.

De Satelliet – IoT waarde keten

Geen enkel bedrijf heeft de kennis in huis van alle aspecten in satelliet IoT oplossingen.

Dat is alleen mogelijk in een partnership dat zich uitstrekt over de hele waarde keten van de IoT oplossing.

Daarvoor zijn goede partnerships zoals tussen Baulds en M2sat nodig waarin samen wordt gewerkt aan de totale oplossing.



Hardware

- Baulds Connectivity Master (BCM)
- M2SAT modem
- Baulds IO Modules (BIM) with sensors

Software

- M2SAT Netwerk layer
- Middleware met rest-API en enterprise aansluitingen (SAP,Azure,AWS, Google enz)
- Cloud storage (Azure, Google enz)
- Visualisation (web dashboard, powerBI,AI)



Andere tracking toepassingen

Voor de tracking van materieel kan overal dezelfde architectuur worden gebruikt. Denk aan de tracking van landbouw materieel die ook kan worden gebruikt voor machines in de mijnbouw, bouw en constructie markt, energy of logistiek. Of denk aan de mogelijkheid voor verhuur bedrijven om in Afrika verhuurde graafmachines te monitoren.

Niet alleen in Afrika trouwens ook in Nederland heeft satelliet zin. Satelliet wordt ook hier gebruikt bijv. in noodgevallen waar het GSM niet beschikbaar is of door een storing plat komt te liggen. Via satelliet kun je dan altijd je machine bereiken.



Conclusie

Door de samenwerking tussen Baulds en M2sat kunnen de IoT toepassingen van Baulds wereldwijd worden aangeboden. Dat kan nu al gebeuren via bestaande systemen waarbij Satelliet IoT het nu al maakt machines, kranen of werk voertuigen overal ter wereld te monitoren. De komende jaren worden die mogelijkheden alleen maar groter.

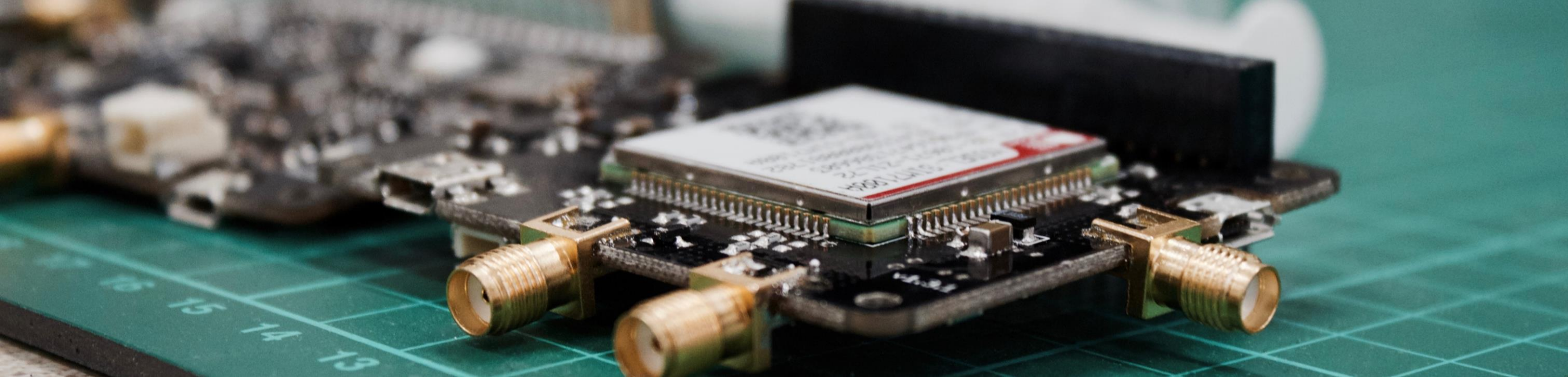
Interessant voor uw bedrijf?

Wilt u uw mogelijkheden van satelliet IoT verkennen voor uw bedrijf, of uw huidige IoT toepassing uitbreiden met wereldwijde coverage?

Dan nodigen wij u graag uit voor een van onze webinars “satellite based asset tracking”, die wij hierover regelmatig verzorgen.



INVESTEER IN UW TOEKOMST



Meer weten?



Baulds B.V.

Energieweg 48-50, Barneveld

ludo@baulds.nl

www.baulds.nl



M2Sat B.V.

Prinses Margrietstraat 48, Diemen

Sales@m2sat.com

www.m2sat.com
