

Business case

Predictive maintenance in de beveiligings- en elektrotechniek



Auteurs	Martijn van Bommel & Koen Jacobs
Opdrachtgever	Van Den Broek Systemen Batavenweg 13 5349BC Oss Bedrijfsbegeleider: Roderik van Heerbeek
Onderwijsinstelling	Han University of Applied Science Laan van scheidt 10 6525EM Nijmegen Schoolbegeleider: Mariëlle Seegers
Plaats en Datum	Oss, 11-1-2023

Versiebeheer

Versie	Omschrijving	Datum
V 1.0	Initiële versie	21-11-2022
V 2.0	Kosten-batenanalyse	09-01-2023

Businesscase Predictive maintenance in de beveiligings- en elektrotechniek		Auteur(s): Martijn van Bommel (student)
Versie: V1.0	Revisie Datum: 11 januari 2023	Pagina: 2 van 10

Inhoud

Versiebeheer	2
1. Projectdefinitie	4
1.1. Probleemanalyse	4
1.2. Probleemstelling.....	4
1.3. Doelstelling.....	4
1.4. Aansluiting bedrijfsdoelen.....	4
1.5. Scope	5
1.6. Betrokken partijen.....	5
2. Beoogd projectresultaat.....	7
2.1. Projectresultaat	7
2.2. Projectimpact op organisatie	7
2.3. Projectrisico's	8
3. Kosten- en batenanalyse	9
3.1. Kosten.....	9
3.2. Baten	10
4. Conclusie	10

Businesscase Predictive maintenance in de beveiligings- en elektrotechniek		Auteur(s): Martijn van Bommel (student)
Versie: V1.0	Revisie Datum: 11 januari 2023	Pagina: 3 van 10

1. Projectdefinitie

In dit hoofdstuk wordt de projectdefinitie beschreven, met de volgende onderdelen: Probleemanalyse, Probleemstelling, doelstelling, aansluiting met de bedrijfsdoelen, scope en betrokken partijen.

1.1. Probleemanalyse

De aanleiding voor het project is het groeiende probleem met technisch personeel tekorten en de wens om mee te innoveren met de markt. De vraag komt vanuit Van den Broek systemen om het technisch personeel beter in te kunnen zetten op service- en onderhoudsprojecten. Daarin is het belangrijk om onnodige, dubbele autoritten naar de klant te voorkomen. Door predictive maintenance uit te voeren kan voor aanvang van het project al bekeken worden wat er vervangen dient te worden bij de klant.

Momenteel wordt een service- en onderhoudsmonteur naar de klant gestuurd om te controleren of alle componenten van de installatie nog voldoende van kwaliteit is, om vervolgens bij defecten deze te noteren en te laten bestellen. Wanneer deze componenten zijn bezorgd, moet de monteur terug naar de klant om deze te monteren op locatie. Hierdoor is de monteur (meestal) veel reistijd kwijt door 2 keer naar dezelfde klant te moeten reizen.

Het resultaat van het project zal een aanbeveling zijn met een methode die Van den Broek Systemen kan gebruiken om predictive maintenance toe te passen op hun systemen en een prototype van de gekozen methode.

1.2. Probleemstelling

Momenteel wordt op de traditionele manier onderhoud uitgevoerd bij Van den Broek: op locatie controleren van de status van alle componenten om vervolgens op een later moment terug te keren om daadwerkelijk onderhoud uit te voeren. Hierdoor wordt veel gereisd en op een inefficiënte manier onderhoud uitgevoerd. Van den Broek systemen is op zoek naar een data-gedreven IOT-oplossing waarmee voor aanvang van het onderhoud al inzicht te krijgen in de status van de componenten op locatie.

1.3. Doelstelling

Het doel van de opdracht is om onderzoek de verschillende methodes en technieken voor predictive maintenance in het service en onderhoud in de beveiligings- en elektrotechniek in kaart te brengen. Dit in kaart brengen gebeurt middels deskresearch en praktijkonderzoek. Vervolgens wordt een methode geadviseerd en een prototype ontwikkeld waarin de gekozen methode toegepast gaat worden.

1.4. Aansluiting bedrijfsdoelen

De visie binnen van den Broek systemen wordt als volgt geformuleerd: 'Door energie efficiënte integratie van beveiliging, telecom en elektrotechniek worden gebouwen en terreinen steeds veiliger en comfortabeler.'

De aansluiting met deze visie richt zich vooral op het comfortabeler maken van de integratie van de systemen die van den Broek systemen levert. Door voor de klant het niveau van onderhoud te verhogen, zal het systeem een hogere beschikbaarheid en betrouwbaarheid hebben.

Businesscase Predictive maintenance in de beveiligings- en elektrotechniek		Auteur(s): Martijn van Bommel (student)
Versie: V1.0	Revisie Datum: 11 januari 2023	Pagina: 4 van 10

1.5. Scope

De scope is aangebracht om zo de reikwijdte van het project aan te geven, en niet het overzicht te verliezen. De scope bepaalt hierbij waar de focus van het project ligt. De scope in dit project is gericht op alle facetten welke er binnen het bedrijf te vinden zijn.

Er wordt gekeken naar wat predictive maintenance is, en wat voor methodes en technieken toegepast kunnen worden binnen van den Broek systemen. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan brandbeveiliging, inbraakbeveiliging en noodverlichting. De methodes en technieken die bekeken worden zijn systemen die momenteel al werkend zijn bij klanten en er worden nieuwe systemen onderzocht of deze toegepast kunnen worden bij Van den Broek systemen. Hierdoor mogen nieuwe systemen geadviseerd worden om hiermee een prototype te ontwikkelen om het advies te versterken.

1.6. Betrokken partijen

Van den Broek Systemen is de opdracht gevende partij die de wens heeft van het project. Martijn van Bommel en Koen Jacobs zijn de uitvoerende partij die het project uitvoert.

De stakeholderanalyse is opgesteld om de overige stakeholders in beeld te brengen met de hoeveelheid invloed en hun belang.

- Projectleider – De projectleider heeft veel invloed op de ontwikkeling, omdat hierdoor andere aanbestedingen gedaan moet worden. Maar heeft de projectleider minder belang aan de ontwikkeling, doordat deze ontwikkeling pas van toepassing is na afronding van het project.
- Planning – Door de verandering van onderhoudsmethode zal dit project veel invloed hebben op de planning, alleen is hun belang minder doordat ze niet met het systeem hoeven te werken.
- Monteurs – Door de verandering van de onderhoudsmethode dienen monteurs op een andere manier hun werkzaamheden uit te voeren bij klanten. Ook is het belangrijk dat tijdens dit project de monteurs betrokken worden bij de ontwikkeling, omdat zij met het systeem gaan werken.
- Service ondersteuning – Deze partij is de belangrijkste stakeholder van het project, omdat zij het systeem gaan configureren bij projecten en de status van de installatie controleren. Ook is het belang van deze stakeholder erg groot, omdat zij hierdoor een pro-actievere rol krijgen in het onderhoudsproces.
- Klant – Deze stakeholder is een partij waar niet direct mee gecommuniceerd wordt tijdens het project, maar wel veel invloed heeft in de ontwikkeling. Ook het belang is groot voor deze stakeholder, omdat deze partij uiteindelijk aangeeft of deze het systeem accepteert of afwijst.
- Directie – Deze partij is de opdrachtgever, doordat er een steeds groter technisch personeel tekort is. Ook is de directie verantwoordelijk voor de financiële ondersteuning van het project, waardoor de invloed en het belang erg groot is voor deze stakeholder.
- Vakbonden – Het belang voor deze stakeholder is hoog, omdat dit van den Broek Systemen kan onderscheiden t.o.v. andere installateurs.
- DSG-groep – Deze stakeholder is de inkoopvereniging waar van den Broek Systemen is aangesloten. Deze groep doet ook onderzoek naar smart buildings, waardoor onze onderzoeksresultaten inspirerend kunnen zijn voor de werkgroep smart buildings.

Businesscase Predictive maintenance in de beveiligings- en elektrotechniek		Auteur(s): Martijn van Bommel (student)
Versie: V1.0	Revisie Datum: 11 januari 2023	Pagina: 5 van 10

- Toeschouwers – Zijn stakeholders omdat deze zijn verbonden met het project. Echter hebben deze weinig tot geen invloed en belang op het project. 8

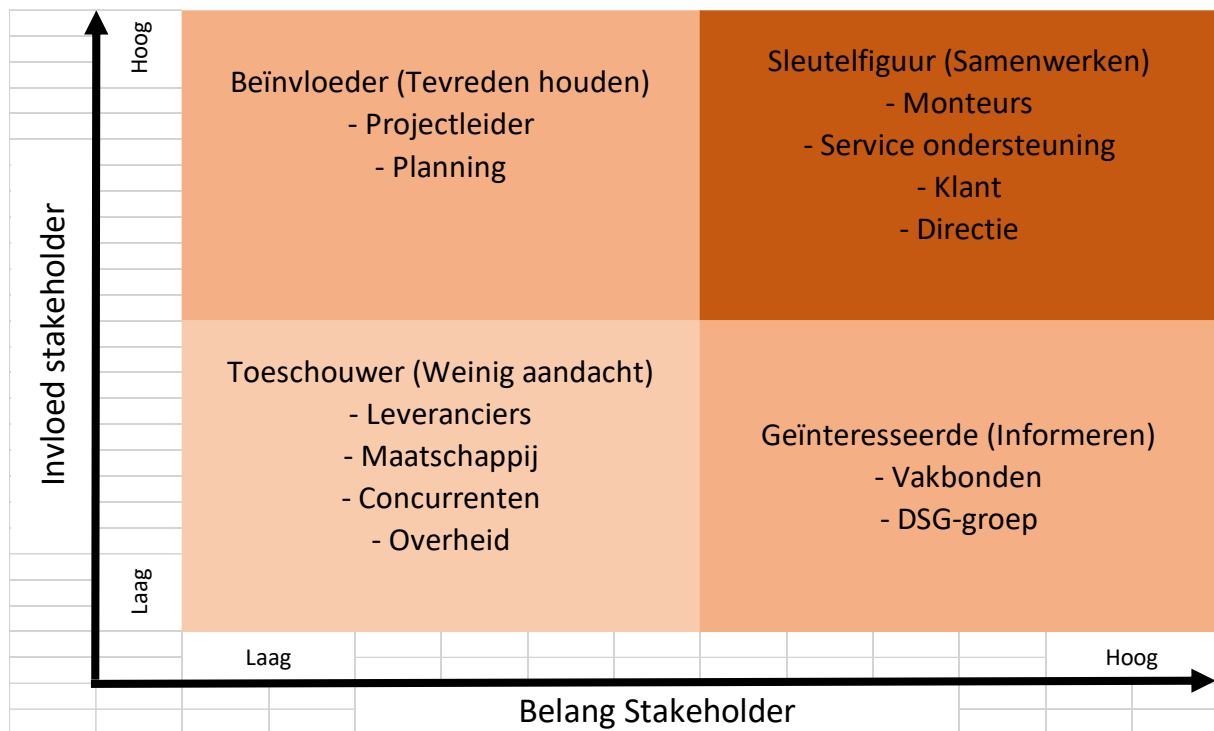


Figure 1: Stakeholderanalyse Project

2. Beoogd projectresultaat

In dit hoofdstuk wordt het beoogde projectresultaat beschreven en wat de impact zal zijn in de organisatie. Ook zullen de mogelijke risico's van het project beschreven worden.

2.1. Projectresultaat

Het beoogd eindresultaat is een opgeleverd advies met daarin een geselecteerde methode met onderbouwing waarom en hoe deze toegepast kan worden binnen het service- en onderhoudsproces bij Van den Broek systemen. Aan de hand van deze methode wordt een prototype ontwikkeld waarmee de methode in een praktijk voorbeeld toegepast kan worden.

2.2. Projectimpact op organisatie

De impact van het resultaat is van toepassing op het gehele bedrijf. Echter is voor de voorbereidende afdelingen – projectleiding en planning – niet concreet te omschrijven hoe groot de impact zal zijn, omdat deze geen grote invloed hebben op het project. Echter moeten deze wel tevreden gehouden worden, omdat zij rekening moeten houden met de verandering van personeelsinzet. De volgende partijen gaan wel impact ervaren van de verandering die het project teweeg brengt:

- Monteurs – Voor deze partij zal de impact het grootst zijn. De monteurs gaan een andere werkwijze krijgen dan nu gebruikelijk, omdat er wat voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden. De monteurs gaan – in samenwerking met de service ondersteuning – het systeem van de klant analyseren op afwijkende prestaties van componenten. Wanneer er afwijkende prestaties geconstateerd worden, dient de monteur deze componenten te vervangen zodat de prestatie verhoogd wordt. De werkzaamheden zullen ook veranderen door technische ontwikkelingen in de beveiligingstechniek, zoals het Disturbed Free Testing (DFT). (Zie [Onderzoeksverslag ProjectPM MSI](#), hoofdstuk 3.1)
- Service ondersteuning – De service ondersteuning zal met een nieuw softwareprogramma moeten leren werken. Hiermee zal voor hun een storingsmelding duidelijker worden door met de systeemprestaties mee te kunnen kijken, dan de uitleg van een klant. Deze kan vaak onduidelijk geformuleerd worden door de klant.
- Klant – De impact voor de klant zijn voornamelijk zich uitten in het verhogen van het comfort. Door het softwareprogramma aan te bieden aan de klant als dienst, zijn de systeemprestaties ook voor de klant inzichtelijk. Ook zal door de pro-actievere manier service de systeembeschikbaarheid voor de klant verhoogd worden.
- Directie – Door het personeel op een efficiëntere manier in te kunnen zetten en dubbele reizen naar dezelfde klant (zie probleemanalyse) te voorkomen, worden de kosten op den duur verlaagd. Hierdoor kunnen de personeelskosten per klant omlaag en kan van den Broek systemen een betere marktpositie in nemen ten opzichte van hun concurrenten. Echter zal in de praktijk door de kosten van het softwareprogramma en het configureren hiervan de kosten voor de klant niet drastisch verlaagd worden.

Businesscase Predictive maintenance in de beveiligings- en elektrotechniek		Auteur(s): Martijn van Bommel (student)
Versie: V1.0	Revisie Datum: 11 januari 2023	Pagina: 7 van 10

2.3. Projectrisico's

De projectrisico's zullen omschreven worden in een risicologboek, waar deze vooral benoemd worden om deze te voorkomen. Ieder risico is afzonderlijk geanalyseerd en is er goed nagedacht voor welke beheersmaatregel moet worden toegepast. De beheersmaatregelen zijn: risico vermijden, verkleinen, overdragen of accepteren. Voor ieder risico is ook een tegenmaatregel geformuleerd, zodat dit risico zo veel mogelijk voorkomen kan worden. Verder kan er inzicht worden verkregen in wie er verantwoordelijk is voor het tegenhouden van het risico en tot slot welke variabelen meespelen voor het succesvol slagen of falen van de tegenmaatregel.

Omschrijving risico	Beheersmaatregel	Tegenmaatregel	Risico eigenaar	Succes & faal factoren
Wanneer de monteurs weerstand bieden op de innovatie, door allerlei uiteenlopende redenen, word het veranderproces lastiger om uit te voeren.	Risico verminderen	Draagvlak creëren door voor- en nadelen overzichtelijk te maken.	Operationeel directeur	Succesfactoren: De monteurs willen meewerken aan de innovatie en zijn enthousiast. Faalfactoren: De monteurs willen niet veranderen dus de innovatie werkt niet.
De klant wil enkel een veilig gebouw en heeft geen interesse in de nieuwe technologie.	Risico aanvaarden	-	Sales	Succesfactoren: De klant ziet de voordelen zwaarder wegen dan de nadelen van de innovatie. Faalfactoren: De klant heeft op geen enkele manier interesse in de innovatie.
De klant is niet bereid te betalen voor het softwareprogramma.	Risico verminderen	Het softwareprogramma niet aanbieden als product, maar als dienst.	Operationeel directeur	Succesfactoren: De klant is wel bereid te betalen voor de dienst doordat dit goedkoper is. Faalfactor: De klant is niet bereid te betalen voor het softwareprogramma, doordat deze er geen gebruik van gaat maken.
Doordat de klant de systeemprestaties kan inzien, kan er een discussie volgen met van den Broek systemen en de klant over de contractvoorwaarden.	Risico verminderen	Door pro-actief de systeemprestaties in de gaten te houden van de klanten, kan voorkomen worden dat er contractuele discussies ontstaan.	Service ondersteuning	Succesfactoren: De systeemprestaties worden gemonitord volgens de contractvoorwaarden, waardoor de discussie voorkomen word. Faalfactoren: De systeemprestaties word niet gemonitord volgens de contractvoorwaarden, waardoor de klant in discussie kan gaan over de contractverplichtingen.

Figuur 1: Risico analyse

Businesscase Predictive maintenance in de beveiligings- en elektrotechniek		Auteur(s): Martijn van Bommel (student)
Versie: V1.0	Revisie Datum: 11 januari 2023	Pagina: 8 van 10

3. Kosten- en batenanalyse

In dit hoofdstuk wordt de kosten- en batenanalyse gegeven. De kosten zijn achterhaald doormiddel van de financieel directeur bij van den Broek systemen. Met de financieel directeur is afgesproken, omdat het een onderzoekend project is, geen harde cijfers aan de kosten en baten te hangen. Door geen harde cijfers aan de kosten- en batenanalyse te hangen, is het enkel een prognose hoe de verhoging van het onderhoudsniveau (onderhoud 2.0) uitgedrukt kan worden in kosten en baten. Er is gebruik gemaakt van een circulaire businesscase: niet alleen op financieel vlak is er gekeken, maar ook op ecologisch (duurzaamheid) en sociaal (personeelstevredenheid) vlak.

3.1. Kosten

De kosten zijn opgebouwd op basis van het totale bedrag. Dit wil zeggen dat de totaal bedragen bij onderhoud 1.0 niet hetzelfde is als bij onderhoud 2.0.

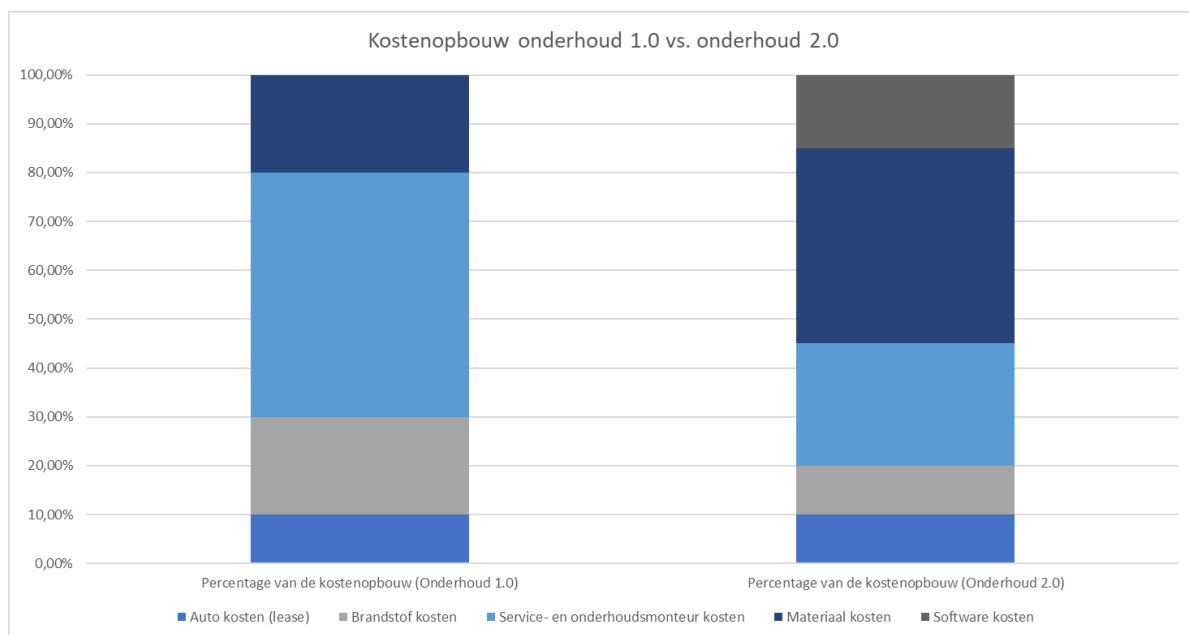


Figure 2: Kostenopbouw

Businesscase Predictive maintenance in de beveiligings- en elektrotechniek		Auteur(s): Martijn van Bommel (student)
Versie: V1.0	Revisie Datum: 11 januari 2023	Pagina: 9 van 10

3.2. Baten

De baten zijn opgebouwd op basis van de totale opbrengst. Dit wil zeggen dat de totaal bedragen bij onderhoud 1.0 niet hetzelfde is als bij onderhoud 2.0.

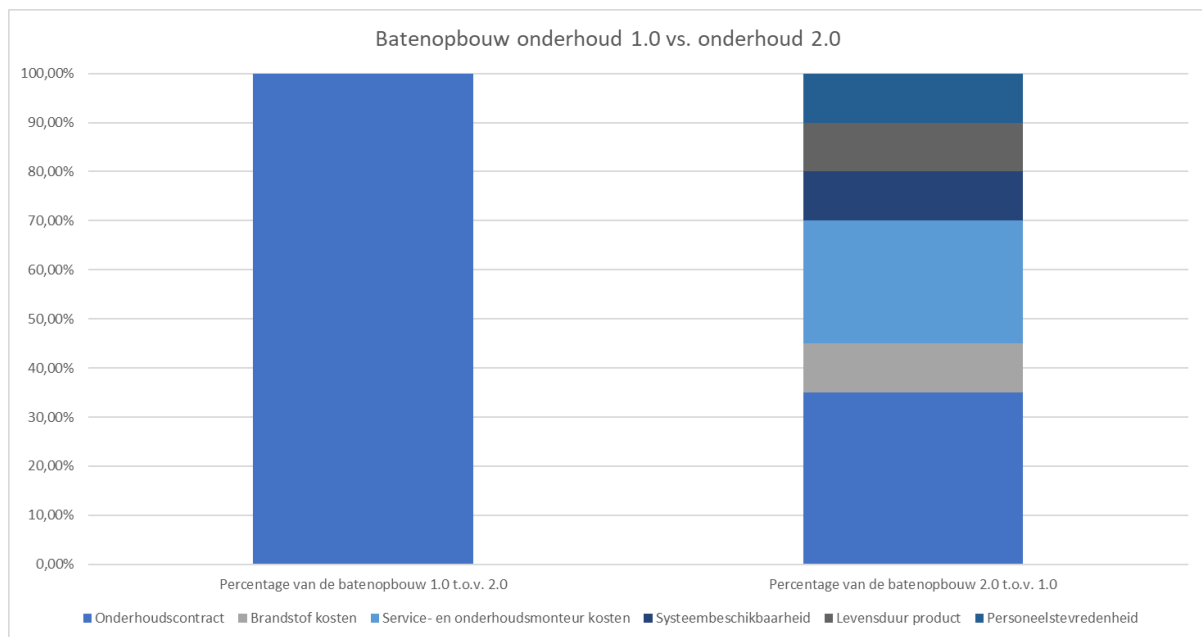


Figure 3: Batenopbouw

4. Conclusie

Concluderend kan er geen resultaat getoond worden of de kosten lager uitvallen bij onderhoud 2.0 ten opzichte van onderhoud 1.0. Wat uit de de kostenopbouw naar voren komt, is dat de kosten voor de service- en onderhoudsmonteurs (dus uren) lager is dan bij de huidige onderhoudsmethode. Door dit handvat te gebruiken voor het beantwoorden van de klantvraag, kan geconcludeerd worden dat het een verstandige keuze is om door te gaan met de innovatie van het onderhoudsniveau. De daadwerkelijke kosten kunnen pas vergeleken worden met elkaar wanneer een installatie volledig gedigitaliseerd is.

Businesscase Predictive maintenance in de beveiligings- en elektrotechniek		Auteur(s): Martijn van Bommel (student)
Versie: V1.0	Revisie Datum: 11 januari 2023	Pagina: 10 van 10