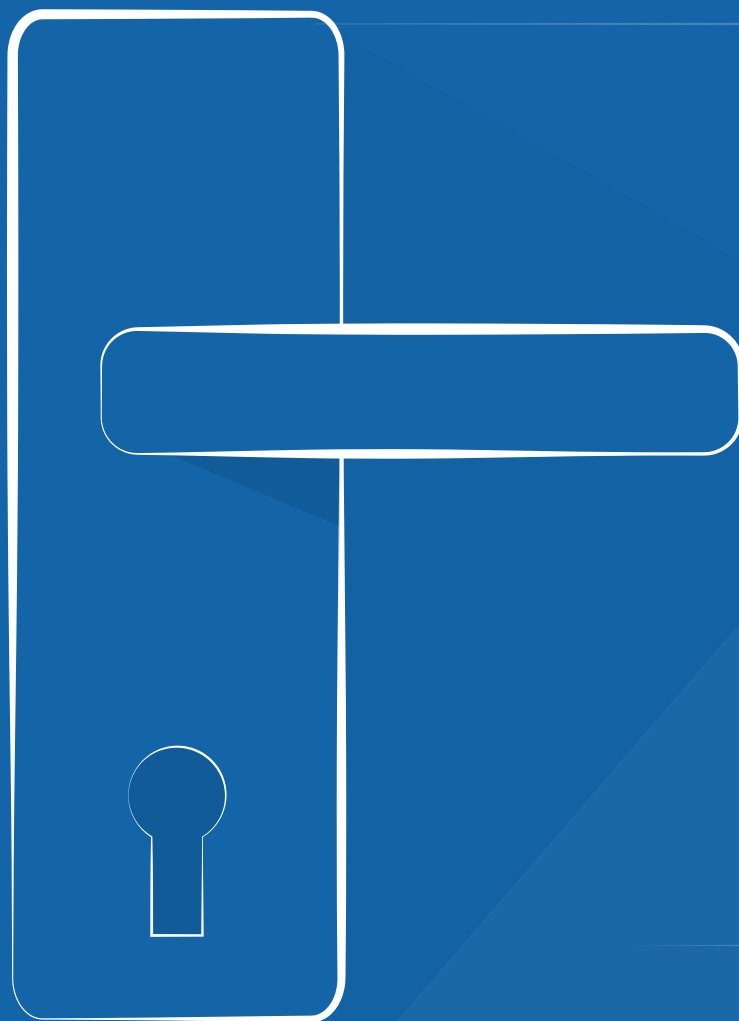


Toegangscontrole in een fietsenstalling

Een verkenning van de mogelijkheden



Reint Brammer

Bacheloropdracht Industrieel Ontwerpen
Falco B.V. | Universiteit Twente

Toegangscontrole in een fietsenstalling

Bacheloropdracht

I: Een verkenning van de mogelijkheden

door

R.G.H. Bramer (Reint)
s1373188

Industrieel Ontwerpen
Universiteit Twente
Drienerlolaan 5
7522 NB Enschede

I februari 2016

In opdracht van:
Falco B.V.
Weitzelweg 8
7671 EJ Vriezenveen

Beoordelingscommissie:
Voorzitter: Prof. Dr. Ir. J. Henseler (Jörg)
UT-begeleider: Ing. F. van Slooten (Fjodor)
Bedrijfsbegeleider: B. Wolbers (Bas)

Oplage: 3
Aantal delen: 2
Aantal pagina's deel I: 59
Aantal pagina's deel II: 69
Aantal bijlagen deel I: 3
Aantal bijlagen deel II: 10

Voorwoord

De verslaglegging van deze opdracht is opgedeeld in twee verslagen. Samen dienen ze als onderbouwing van de bacheloropdracht die uitgevoerd is bij Falco BV.

Het eerste deel beschrijft een verkenning van de mogelijkheden op het gebied van toegangscontrole in een fietsenstalling. Het tweede deel beschrijft het ontwerpproces van een tool waarbij de kennis uit het onderzoek toegepast is. Met behulp van de tool moeten verkoopmedewerkers in staat zijn om klanten te adviseren over de mogelijke toegangscontrolesystemen. Ik heb het uitvoeren van de opdracht als ontzettend leerzaam ervaren. Ik wil graag alle werknemers van Falco bedanken voor de behulpzaamheid en de mogelijkheid om deze opdracht uit te voeren. In het bijzonder wil ik Bas, de rest van het technisch bureau en de verkoopmedewerkers bedanken voor de goede begeleiding en de medewerking die ze hebben verleend aan alle testen.

Daarnaast wil ik Fjodor van Slooten, mijn begeleider vanuit de UT bedanken voor alle inzet en tijd die hij in het begeleiden van mijn opdracht heeft gestoken. Dit heeft me zeker geholpen bij het opzetten en uitvoeren van de opdracht. Tot slot wil ik mijn goede vrienden en studiegenoten Jornt van Dijk en Rolf Gelpke bedanken voor de nuttige feedback die ze op mijn onderzoek en ontwerp hebben gegeven.

Inhoud

1. Inleiding	10	8. Conclusie en discussie	52
2. Inhoudelijke verkenning	12	8.1 Antwoorden op onderzoeksvragen	52
2.1 Hoe controleer je de toegang van een fietsenstalling?	12	8.2 Discussie	53
2.2 Welke mogelijkheden sluiten aan op situaties bij klanten?	13	8.3 Aanbevelingen	54
2.3 Welke rol kan Falco spelen door de beschikking over deze nieuwe kennis?	16	Referenties	56
2.4 Formulering van de opdracht	18	Bijlagen	60
3. Aanpak van het onderzoek	20		
3.1 Globale aanpak	20		
3.2 Mogelijke manieren van toegangscontrole in een fietsenstalling	20		
3.3 Situaties bij klanten en de Falco's mogelijke rol	23		
3.4 Bronnen en informatievoorzieningen	24		
4. Onderdelen	26		
4.1 Credentials	26		
4.2 Readers	29		
4.3 Ontgrendelaars	32		
4.4 Toegangspoorten	34		
4.5 Applicatiesystemen	34		
5. Toegangscontrolesystemen	38		
6. Mogelijkheden voor klanten	40		
6.1 Klanten met een eigen toegangscontrolesysteem	40		
6.2 Klanten zonder eigen toegangscontrolesysteem	47		
6.3 Geschikte systemen voor een klant zoeken.	47		
7. Rol van Falco	50		
7.1 Adviserende rol	50		
7.2 Additionele verkoop	50		
7.3 Rol als leverancier	50		
7.4 Rol in verdere service	51		

Samenvatting

Falco BV is een producent en leverancier van straatmeubilair. Een van de belangrijkste producten van Falco is de fietsenstalling. Deze opdracht zal zich richten op de afsluitbare fietsenstalling die Falco levert. Een onderdeel van een fietsenstalling is de toegangscontrole. Op dit moment biedt Falco een beperkt aantal mogelijkheden aan op het gebied van toegangscontrole in de fietsenstalling. Bovendien is er in de organisatie een tekort aan kennis van de andere mogelijkheden die er zijn. Hierdoor kan Falco de klant niet altijd goed van dienst zijn. Om de klant beter te kunnen informeren en adviseren moet deze kennis terechtkomen bij diegenen met een adviserende rol: de verkoopmedewerkers.

Dit heeft geleid tot de volgende hoofdvraag: Wat zijn de mogelijkheden op het gebied van toegangscontrole in een fietsenstalling en hoe kan de kennis van deze mogelijkheden bruikbaar en inzichtelijk worden voor Falco?

De opdracht is uitgevoerd door de toegangscontrolesystemen die geschikt zijn voor een fietsenstalling in kaart te brengen en vervolgens te beredeneren hoe deze systemen bij potentiële klanten zouden passen. Uiteindelijk kon er een inschatting gemaakt worden welke rol Falco kan spelen op het gebied van toegangscontrole in de fietsenstalling. Deze rol hoeft zich niet te beperken tot het adviseren en informeren van klanten over de mogelijkheden. Toegangscontrolesystemen bieden nog andere kansen voor Falco, bijvoorbeeld op het gebied van het leveren van (onderdelen van) systemen en additionele verkoop.

Door de complexiteit van de markt van toegangscontrolesystemen is een hulpmiddel vereist om de informatie die verzameld is tijdens dit onderzoek, toe te kunnen passen in de praktijk. Omdat het allemaal begint met het adviseren en informeren van de klant zal er gekeken worden hoe deze informatie bruikbaar kan worden voor de verkoopmedewerkers. Het ontwerp en de bouw van een interactief prototype hiervoor wordt besproken in het ontwerpverslag.

Summary

Falco BV is a producer and supplier of street furniture. One of the most important products of Falco are bicycle storages. This assignment is focused on the lockable storages of Falco. A part of the storage is access control. At present Falco offers a limited number of possibilities when it comes to access control. Besides that, the organization is facing a shortage of knowledge when it comes to other possibilities of access control. To inform and advise customers in a better way this knowledge has to be available for those who have this advising role: the sales staff.

This led to the main question: What are the possibilities of access control in a bicycle storage and how could this knowledge be clear and usable for Falco.

This assignment is executed by identifying access control systems that are suitable for a bicycle storage and by reasoning how these systems could suit potential customers. Eventually an assumption was made of the role Falco could play when it comes to access control in bicycle storages. This role doesn't have to be limited to just advising and informing customers. Access control systems also offer opportunities to Falco when it comes to supplying and additional sales.

Due to the complexity of the market of access control systems, a tool is required to apply the information that was gathered during this research. Because it all starts with advising and informing customers, it had to be clear how the results of the research could be useful for the sales staff. The design and development of an interactive prototype with this purpose will be discussed in the design report.

Inleiding

Opdrachtgever

De opdracht zal uitgevoerd worden bij Falco BV. Dit is een van de grootste spelers op de Nederlandse markt voor straatmeubilair. Falco ontwerpt een groot aantal verschillende soorten straatmeubilair. Het productportfolio bevat bijvoorbeeld banken en afvalbakken. Het grootste deel van de omzet wordt behaald met fietsenstallingen. Naast het ontwerpen worden de producten ook zo veel mogelijk door Falco zelf geproduceerd. De hoofdvestiging in Vriezenveen bestaat dan ook uit een kantoor en verschillende productiehallen. Hier worden de halffabricaten (meestal hout, metaal en kunststof) zodanig bewerkt en samengevoegd dat ze als een straatmeubel geleverd en ter plekke gemonteerd kunnen worden.

Toegangscontrolesystemen

Falco is bezig met nieuwe functionaliteiten voor een van haar belangrijkste producten: fietsenstallingen. Hierbij gaat het om functionaliteiten als een reparatiepaal, verlichting en oplaadpunten voor elektrische fietsen. Een belangrijk onderdeel van de fietsenstalling bleef tot nu toe onderbelicht: het toegangs(controle)systeem. Falco biedt op dit moment namelijk een beperkt aantal mogelijkheden aan, bovendien beschikt Falco nauwelijks over kennis op dit gebied. Zo zijn er veel meer mogelijkheden dan de huidige mogelijkheden die Falco aanbiedt. Deze andere mogelijkheden sluiten wellicht beter aan bij de wensen van de klant. Daarom is deze opdracht dan ook in het leven geroepen.

Aanleiding

Voor Falco is het interessant om over meer kennis van de markt van toegangscontrolesystemen te

beschikken. Hierdoor kan er beter een afweging gemaakt worden welke rol Falco zou kunnen spelen op deze markt. Niet alleen de rol die Falco in de toekomst zou kunnen spelen op de markt is interessant. Falco wil eigenlijk in zijn algemeenheid meer van de mogelijkheden op het gebied van toegangscontrole weten, omdat het een onderdeel kan zijn van een van de belangrijkste producten die ze leveren. Klanten komen vandaag de dag al bij Falco met vragen over de mogelijkheden op het gebied van toegangscontrole in de afsluitbare fietsenstallingen die Falco levert. Door een tekort aan kennis binnen de organisatie moeten de verkoopmedewerkers die contact hebben met de klant deze vragen vaak onbeantwoord laten. De klant moet vervolgens via andere wegen uitzoeken wat de alternatieven zijn voor de mogelijkheden die Falco aanbiedt.

Centrale vraag

Het doel van deze opdracht is om de verschillende mogelijkheden op het gebied van toegangscontrole in een fietsenstalling in kaart te brengen. Omdat de verwachting is dat een verslag niet voldoende bruikbaar is, moet met deze kennis een hulpmiddel ontworpen worden waarmee Falco de klant beter van dienst kan zijn. Wat Falco precies kan betekenen voor de klant zal moeten blijken uit deze opdracht.

Dit leidt tot de volgende hoofdvraag:

Wat zijn de mogelijkheden op het gebied van toegangscontrole in een fietsenstalling (I) en hoe kan de kennis van deze mogelijkheden bruikbaar en inzichtelijk worden voor Falco (II) ?

Met de volgende deelvragen:

- *Hoe controleer je de toegang van een fietsenstalling?*
- *Welke mogelijkheden sluiten aan op situaties bij klanten?*
- *Welke rol kan Falco spelen door de beschikking over deze nieuwe kennis?*

Leeswijzer

Het beantwoorden van de centrale vraag kan opgesplitst worden in twee processen: het verkennen van de mogelijkheden op het gebied van toegangscontrole en het vinden van een manier waarop deze kennis bruikbaar en inzichtelijk wordt voor Falco. Deze processen worden dan ook beschreven in twee verslagen, waarvan dit verslag er een is. Dit verslag beschrijft het onderzoek naar de mogelijke toegangscontrolesystemen in een fietsenstalling. Het verslag “Toegangscontrole in een fietsenstalling: Klanten adviseren met behulp van een interactieve tool” beschrijft het ontwerpproces van een tool waarmee de kennis uit het onderzoek bruikbaar wordt voor Falco.

2 | Inhoudelijke verkenning

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksvragen en kernbegrippen onderbouwd. Tevens wordt de context waarmee dit onderzoek van doen krijgt verder verkend. Door een indruk te krijgen van de context en de huidige situatie bij Falco kan het onderzoek verder afgebakend en gedefinieerd worden.

2.1 Hoe controleer je de toegang van een fietsenstalling?

Een belangrijk aspect van deze vraag is de toevoeging: van een fietsenstalling. Er zijn verschillende manieren waarop een toegang in het algemeen gecontroleerd kan worden. Deze manieren kunnen echter niet rechtstreeks worden overgenomen naar een situatie met een fietsenstalling. Dit komt bijvoorbeeld door een andere manier waarop de toegang door een fietser benaderd wordt en de buitenomstandigheden waarin een fietsenstalling zich bevindt. Daarom is het belangrijk om deze vraag specifiek voor het geval met een fietsenstalling te stellen.

Hoe controleer je een toegang in het algemeen?

De toegangscontrole is een belangrijk onderdeel van de algemene beveiliging van een organisatie. De algemene beveiliging van een organisatie omvat alle maatregelen die getroffen worden om inbraak, diefstal, vandalisme, en toegang voor ongewenste personen te voorkomen. Alle onderdelen die bijdragen aan de toegangscontrole vormen samen een

toegangscontrolesysteem, of in sommige gevallen kortweg “toegangssysteem” genoemd. In het boek “Electronic Access Control” (Norman, Electronic Access Control, 2012) worden toegangscontrolesystemen beschreven als *“elektronische systemen die automatische goedkeuring faciliteren voor geautoriseerd personeel om een beveiligde toegang binnen te gaan zonder dat een beveiligingsmedewerker de autorisatie van de persoon moet beoordelen en valideren.”* Een elektronisch toegangscontrolesysteem bestaat volgens Norman (2012) onder andere uit een computer. Hierbij kan computer als verzamelaar geïnterpreteerd worden voor meerdere onderdelen die intelligentie en meer functionaliteiten toevoegen aan het systeem. Bovendien bevat de toegangspoort nog enkele elektronica om het beveiligingsniveau te verhogen. Dit kan bijvoorbeeld een alarm zijn dat detecteert of de deur geopend is. (Norman, Electronic Access Control, 2012)

Toegangscontrolesystemen in een fietsenstalling

Norman (2012) beschrijft elektronische toegangscontrolesystemen die als doel hebben om gebouwen en terreinen van bedrijven te beveiligen. Als een fietsenstalling van een bedrijf een toegang is naar het beveiligde gebied/gebouw dan zijn de genoemde kenmerken ook van toepassing op het toegangscontrolesysteem van de fietsenstalling. In de praktijk blijkt echter dat de fietsenstalling meestal een op zichzelf staand “hok” is zonder doorgang naar het bedrijfspand. Aan een toegangscontrolesysteem met als doel “het beveiligen van een fietsenstalling” zullen dus andere (en meestal lagere) eisen zitten betreft het beveiligingsniveau dan aan de eerder genoemde toegangscontrolesystemen die onder-

deel uitmaken van de algemene beveiliging van de organisatie. Dit zou bijvoorbeeld kunnen betekenen dat elektronische onderdelen die het beveiligingsniveau verhogen, zoals een computer of een alarm, in het geval van een fietsenstalling niet noodzakelijk zijn. De eerder genoemde definitie van een toegangscontrolesysteem zal nog wel gehandhaafd worden in dit onderzoek, met als enige verschil dat er ook niet elektronische oplossingen worden meegenomen. De definitie van toegangscontrolesystemen in fietsenstallingen die in dit onderzoek wordt gehandhaafd is: *Systemen die goedkeuring voor geautoriseerde gebruikers faciliteren om de fietsenstalling binnen te gaan zonder dat een beveiligingsmedewerker de autorisatie van de persoon moet beoordelen en valideren.*

In hoofdstuk 3 wordt beschreven welke soorten onderdelen de gewenste functies kunnen vervullen, en aan welke concrete eisen de onderdelen van een dergelijk systeem precies moeten voldoen. In de rest van dit verslag wordt met “toegangscontrolesysteem” of soms kortweg “systeem” de specifieke toepassing in een fietsenstalling bedoeld, tenzij anders vermeld.

2.2 Welke mogelijkheden sluiten aan op situaties bij klanten?

Het is niet alleen belangrijk om uit te zoeken welke combinaties van onderdelen samen toegangscontrolesystemen van een fietsenstalling kunnen vormen. Er moet ook gekeken worden welke mogelijkheden aansluiten bij situaties van klanten. Of anders gezegd: naar welke systemen zal vraag zijn en welke opties zijn er voor een bepaalde klant?

Dit is belangrijk voor Falco om te weten omdat het dan duidelijk is van welke systemen kennis nodig is. Tevens helpt dit bij het bepalen welke rol Falco zou kunnen spelen op de markt van toegangscontrolesystemen. Om deze vraag te kunnen beantwoorden moet eerst duidelijk worden om wat voor fietsenstalling het precies gaat en welke klanten zo’n fietsenstalling aanschaffen.

De fietsenstalling

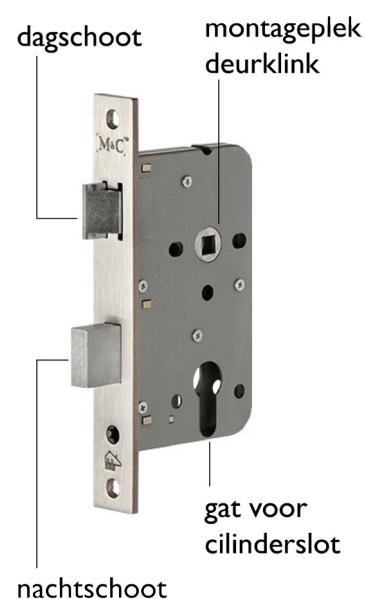
Er is geconcludeerd dat de situatie in een fietsenstalling verschilt ten opzichte van toegangscontrole in het algemeen. Daarom is het ook belangrijk om de fietsenstalling zelf onder de loep te nemen. Voor deze opdracht zal worden gekeken naar een specifieke fietsenstalling van Falco uit het duurdere segment: de FalcoLok. Bij dit type fietsenstalling is de vraag naar een afsluitbare toegangspoort en een vorm van toegangscontrole het grootst. De FalcoLok wordt door bedrijven (vanaf nu klanten genoemd) aangeschaft. Vervolgens wordt de stalling door werknemers van de klant gebruikt. Over het algemeen zijn deze fietsenstallingen dus niet bedoeld voor openbaar gebruik. De FalcoLok is in de basis een overkapping. Door dichte zijwanden en een afsluitbaar geheel kan het als berging kan worden gebruikt. Door de toevoeging van fietsenrekken wordt het een fietsenstalling en met asbakken kan het fungeren als rokersoverkapping. Omdat het product op een flexibele manier samengesteld en ingericht kan worden kunnen ook verschillende gebruikssituaties worden gecombineerd.

Huidige mogelijkheden bij Falco met betrekking tot de toegangscontrole

Op het gebied van toegangscontrole zijn de mogelijkheden die Falco op dit moment kan aanbieden beperkt. Kijkend naar de eerder vastgestelde definitie van een toegangscontrolesysteem dan is een traditioneel slot met bijhorende sleutels

het enige type toegangscontrolesysteem dat op dit moment volledig door Falco met een fietsenstalling meegeleverd kan worden. Binnen dit type systeem zijn er drie varianten. Een variant is alleen geschikt voor een schuifdeur, de andere twee werken alleen met een standaard deur. Alle drie de varianten werken met sleutels.

Om het verschil tussen de varianten te begrijpen moet eerst uitgelegd worden hoe een traditioneel slot in elkaar zit. De traditionele sloten die Falco gebruikt bestaan uit twee hoofdonderdelen: een insteekslot (of smaldeurslot) en een cilinderslot. Het insteekslot wordt in de kopse kant van de deur geschoven. Een insteekslot kan zowel een dagschoot als een nachtschoot bevatten. Een dagschoot is een uitsteeksel dat in een uitsparing in het deurkozijn valt en de deur gesloten houdt. Deze blokkering kan opgeheven worden met een deurklink. Een nachtschoot is ook een uitsteeksel dat in een uitsparing in het deurkozijn valt. De blokkering van de nachtschoot kan opgeheven worden met een cilinderslot. Dit cilinderslot is een apart onderdeel dat in het insteekslot geplaatst



Figuur 1: Insteekslot (Slotcilinder.nl)

wordt en bediend kan worden met een sleutel.

De drie varianten die Falco aanbiedt zijn:

- Insteekslot met dag- en nachtschoot. De blokkering van de dagschoot kan met een deurklink opgeheven worden. De nachtschoot moet met het cilinderslot ontgrendeld worden.
- Insteekslot met alleen een nachtschoot. Deze deur heeft vaak een gefixeerde deurklink/-knop waarmee de deur alleen opengemaakt kan worden als de blokkering van de nachtschoot is opgeheven door het cilinderslot.
- Een andere mogelijkheid is een haakje die in een gleuf valt zodra de deur dicht gaat. De deur kan dan alleen ontgrendeld worden d.m.v. een sleutel. Deze optie is alleen werkzaam met een schuifdeur.

Onderdeel van een elektronisch toegangscontrolesysteem

Op speciaal verzoek van klanten kan Falco een onderdeel van een elektronisch toegangscontrolesysteem monteren: een elektronische dagschootontgrendelaar welke door een leverancier geleverd wordt. Deze ontgrendelaar is een elektronisch apparaat dat in het kozijn van de deur wordt geplaatst ter hoogte van de dagschoot. Zodra deze ontgrendelaar het juiste signaal krijgt van bijvoorbeeld een RFID-reader wordt de blokkering van de dagschoot opgeheven en kan de deur geopend worden. Een dergelijk systeem heeft meestal een gefixeerde deurklink aan de buitenkant, waardoor de deur alleen geopend kan worden als de dagschoot is vrijgegeven door de elektronische ontgrendelaar. Aan de binnenkant kan de deurklink vrij draaien waardoor de elektronische ontgrendelaar omzeild kan worden. Voor zo'n elektronische ontgrendelaar hoeven geen grote aanpassingen worden gedaan aan het ontwerp van de fietsoverkapping; alleen een aanpassing in het deurkozijn is hiervoor nodig. Een dergelijk systeem bevat meestal ook een regulier cilinderslot waarmee het

geheel altijd ontgrendeld en weer vergrendeld kan worden. Dit slot wordt meestal alleen door de beheerder gebruikt in geval van storing of om het geheel 's nachts af te sluiten.



Figuur 2: Elektronische dagschootontgrendelaar (Certified Lock & Access, 2012)

Waarom is er behoefte aan andere toegangscontrolesystemen?

Met een traditioneel slot kan de toegang van de fietsenstalling al aardig gecontroleerd worden. Gebruikers moeten namelijk over een sleutel beschikken om het slot te kunnen openen. Toch is er behoefte aan toevoegingen aan, of alternatieven voor zo'n slot. Een traditioneel slot als enige toegangscontrole heeft namelijk verschillende nadelen. Ten eerste moeten het cilinderslot en alle sleutels vervangen worden als er een sleutel kwijtraakt om de beveiliging in stand te kunnen houden. Ten tweede is het voor organisaties vaak een hele klus om bij te houden wie er allemaal een sleutel bezit. Vooral binnen een organisatie waar de gebruikers van de fietsenstalling vaak wijzigen kan dat voor problemen zorgen. Veel van deze grotere bedrijven beschikken reeds over een

elektrisch toegangscontrolesysteem in en rond het bedrijfspand en willen de fietsenstalling hier graag bij integreren.

Extra functionaliteiten

Twee belangrijke kenmerken van de FalcoLok zijn de vandalismebestendigheid en de flexibiliteit. "De vandalismebestendigheid uit zich door de zware dakframes." (Falco, 2012) De flexibiliteit uit zich in de volgende kenmerken: de FalcoLok is zowel "in de breedte als in de diepte onbeperkt uit te breiden" en bovendien is er een "bijna onbeperkte keuze aan wandafwerking". (Falco, 2012)

Naast de vandalismebestendigheid en de flexibiliteit biedt Falco een aantal mogelijkheden aan die functionaliteiten aan de fietsenstalling toevoegen. Op deze manier kan de kwaliteit van het product verhoogd worden. Mogelijkheden zijn:

- verlichting
- oplaadpunt voor elektrische fietsen
- reparatiepaal
- deurdranger
- bladvanger in de goot

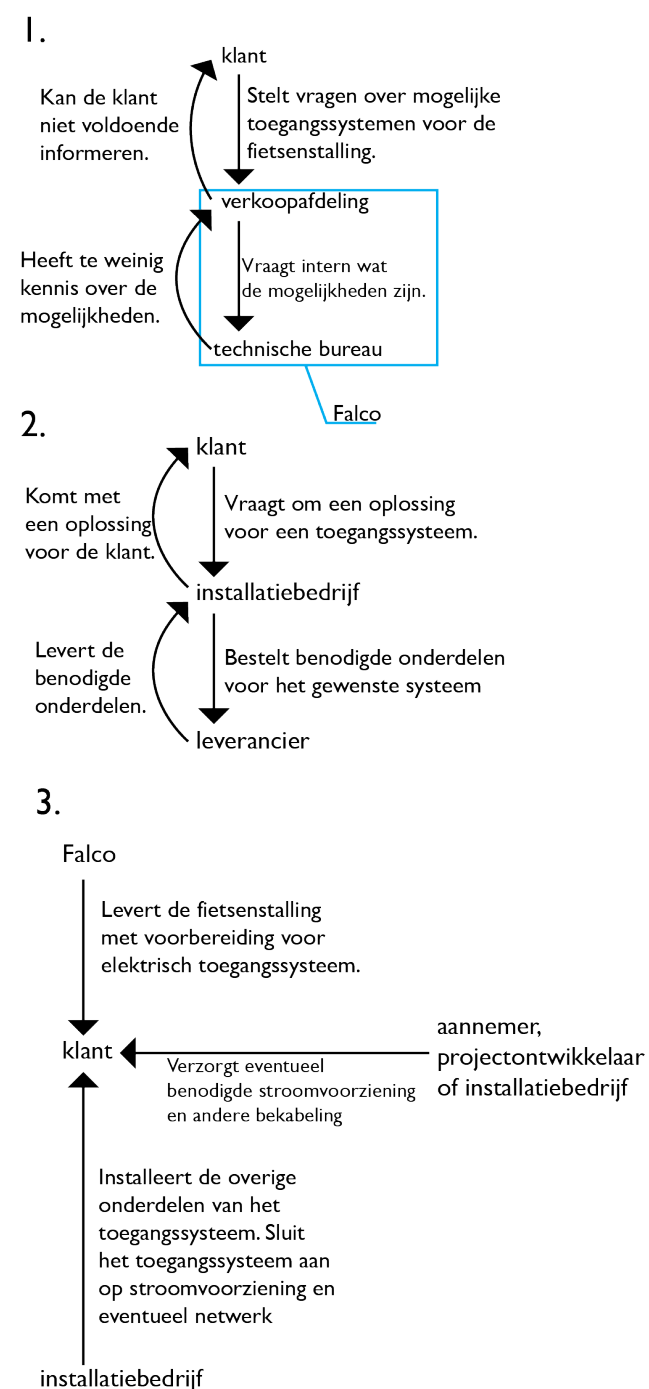
In sommige gevallen moeten onderdelen goed op elkaar afgestemd worden als er functionaliteiten worden toegevoegd. Verlichting kan bijvoorbeeld met een sensor werken waardoor het aan gaat als de deur wordt geopend. Bovendien kunnen verschillende elektronische onderdelen met dezelfde stroombron van elektriciteit worden voorzien; dit kan extra kosten besparen.

2.3 Welke rol kan Falco spelen door de beschikking over deze nieuwe kennis?

Falco is niet tevreden over de huidige rol die het speelt. Op dit moment kan Falco de klant niet altijd voldoende van dienst zijn. Door meer kennis over de toegangscontrolesystemen kan de rol van Falco ten opzichte van de huidige situatie wellicht vergroot worden. Om erachter te komen hoe in de huidige situatie met klanten wordt omgegaan als het gaat over toegangscontrole, is een vragenlijst voor de verkoopmedewerkers opgesteld (Bijlage A). Ook is er gesproken met een klant die in reeds een fietsenstalling bij Falco heeft aangeschaft en daar vervolgens een elektronisch toegangscontrolesysteem in heeft laten zetten. (Bijlage B)

De huidige rol van Falco

Vanuit verschillende bedrijven die klant zijn bij Falco komt zo nu en dan de vraag naar de mogelijkheden voor toegangscontrolesystemen in de fietsenstallingen die Falco levert. Zoals beschreven, kan Falco op dit moment fietsenstallingen leveren met enkele varianten van een traditioneel slot en een onderdeel van een aantal soorten elektronische toegangscontrolesystemen. Binnen Falco is er een tekort aan kennis over de andere benodigde onderdelen en het gebruik van deze soorten elektronische toegangscontrolesystemen. Ook is er geen kennis over andere mogelijke complete systemen. Omdat Falco de klant meestal niet verder kan helpen schakelt de klant een externe partij in. Hierbij gaat het meestal om een beveiligings- of installatiebedrijf. Wanneer een klant kiest voor een elektrisch toegangssysteem kan Falco op dit moment alleen



Figuur 3: De huidige rol (Bijlagen A & B)

voorbereidend werk doen door een onderdeel van het systeem (elektrische ontgrendelaar) in de deurkozijn van de fietsenstalling te monteren. Uit het gesprek met de klant (Bijlage A) blijkt dat de externe partij die door de klant is ingeschakeld hier vervolgens de rest van het gewenste systeem aan moet koppelen. In een aantal gevallen zijn hier aanpassingen aan de fietsenstalling voor nodig. Hier komen de klant en de externe partij meestal pas achter als de fietsenstalling al geleverd is en op z'n plek staat. Ook bestaat er op deze manier het gevaar dat onderdelen van de fietsenstalling (zowel van het toegangscontrolesysteem als overige onderdelen) niet optimaal op elkaar zijn afgestemd. (Bijlage B)

Over welke kennis beschikken de verkoopmedewerkers?

De medewerkers van Falco's verkoopafdeling moeten de klant te woord staan. Bij hen moet de kennis van dit onderzoek in eerste instantie dan ook terecht komen. De belangrijkste bevindingen uit de antwoorden op de vragenlijst (Bijlage A) worden hier behandeld. Naast vragen over de huidige situatie en de kennis waar ze over beschikken, werd gevraagd hoe de medewerkers de toekomstige situatie voorspellen wat betreft het aanbod van, en de vraag naar toegangscontrolesystemen. Binnen deze groep van verkoopmedewerkers kan onderscheid gemaakt worden tussen de binnendienst en buitendienst.

Binnendienst

De binnendienst bestaat uit de medewerkers die vanuit Falco's hoofdkantoor klanten te woord staan. Uit de antwoorden op de vragenlijst (Bijlage A) blijkt dat deze medewerkers over het algemeen geen problemen ondervinden bij het beantwoorden van vragen van klanten over de traditionele toegangscontrolesystemen. Dit komt omdat Falco al jaren een beperkt aantal mogelijkheden aanbiedt:

een aantal varianten van het traditionele slot en twee types toegangspoorten. In principe werken de mogelijkheden van Falco elke keer op dezelfde manier, relatief onafhankelijk van de situatie van klant. De medewerkers geven aan dat ze de vragen beantwoorden door de mogelijkheden op te noemen, eventueel met toevoeging van een tekening. Als de vragen te technisch worden, wordt het technisch bureau ingeschakeld.

Uit de antwoorden blijkt ook dat ze veelal dezelfde soort vragen over andere soorten toegangscontrolesystemen krijgen. Meestal gaat het om een klant die reeds over een toegangscontrolesysteem voor het bedrijf beschikt, vervolgens moet hetzelfde systeem toegepast worden in de fietsenstalling. In de meeste gevallen wordt tegen de klant verteld dat dit mogelijk is, maar dat Falco alleen de elektronische ontgrendelaar levert en de rest van de fietsenstalling hierop kan aanpassen. Voor readers en andere onderdelen van een toegangscontrolesysteem moet de klant bij een externe partij zijn. De medewerkers geven aan alleen over genoeg kennis van elektronische toegangscontrolesystemen te beschikken als het bij een elektronische dagschootontgrendelaar blijft. In sommige gevallen moet het Technisch Bureau worden ingeschakeld, bijvoorbeeld om de nieuwe prijs (na het aanpassen van de fietsenstalling) door te kunnen geven aan de klant.

De medewerkers verwachten in de toekomst vragen over elektronische systemen die draadloos werken, bijvoorbeeld met smartphones. Echter geven ze ook aan dat ze het eigenlijk niet goed weten en dat het zodoende maar een aanname is. De meerderheid geeft aan momenteel niet over voldoende (toegang tot) kennis te beschikken om deze vragen te kunnen beantwoorden.

De medewerkers gaven aan welke informatie over andere toegangscontrolesystemen relevant/nuttig

kan zijn voor hen. Voorbeelden van antwoorden waren “zo veel mogelijk praktische informatie”, “wat kan het en wat kost het” en “overzicht met mogelijkheden en prijzen kan handig zijn”. Deze medewerkers hebben vooral contact via de telefoon en per mail met de klant. Ze geven aan dat ze de informatie vooral vooraf en tijdens het contact met de klant nodig hebben. Eventueel wordt de klant later ingelicht als het om een specifieke vraag gaat en/of het technisch bureau moet worden ingeschakeld.

Buitendienst

De buitendienst van de verkoopafdeling bestaat uit minder mensen. Dit zijn medewerkers die daadwerkelijk bij de klant langs gaan en van dichtbij kunnen zien wat de situatie is waar de fietsenstalling in terechtkomt. De antwoorden van de medewerkers van de buitendienst kwamen vrij goed overeen met de antwoorden van de binnendienst. Het verschil met de binnendienst is dat de buitendienst direct face-to-face contact heeft met klanten. Ze verwachten dat de vraag naar vooral elektronische systemen zal groeien in de toekomst. Ze geven dan ook aan dat het prettig kan zijn om beter geïnformeerd te zijn over toegangscontrolesystemen omdat ze dan beter de klant te woord kunnen staan.

gemaakt worden welke rol Falco op deze markt kan spelen. Deze rol zou kunnen variëren van enkel het adviseren en informeren van een klant tot volledige toegangscontrolesystemen meeleveren en integreren in fietsenstallingen. De informatie over de geschikte toegangssystemen zal inzichtelijk en toegankelijk worden gemaakt zodat medewerkers van de verkoopafdeling (zonder technische kennis) de benodigde informatie tot hun beschikking hebben over de nieuwe mogelijkheden. Hierdoor moet Falco de klant beter van dienst kunnen zijn.

De opdracht zal uit twee delen bestaan:

- I. Het verkennen van (a) de mogelijkheden op het gebied van toegangscontrole in een fietsenstalling en (b) de rol die Falco kan spelen op deze markt.
- II. het ontwerpen van een hulpmiddel waarmee de resultaten van deel I inzichtelijk en bruikbaar worden gemaakt voor verkoopmedewerkers zodat ze klanten op z'n minst kunnen informeren en adviseren over de mogelijkheden.

Dit verslag zal deel I behandelen, terwijl het ontwerpproces en het resultaat van deel II in het ontwerpverslag worden beschreven.

2.4 Formulering van de opdracht

Nu de onderzoeksvragen zijn onderbouwd en er een inhoudelijke verkenning heeft plaatsgevonden, kan de opdracht duidelijker geformuleerd worden. Het doel van deze opdracht is om de verschillende mogelijkheden voor toegangscontrolesystemen in kaart te brengen. Met deze kennis over de markt van toegangscontrole systemen kan een inschatting

3 | Aanpak van het onderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft hoe er te werk is gegaan tijdens het onderzoek. Er zal beschreven worden wanneer een (onderdeel van) een systeem geschikt is om toe te passen in een situatie met een fietsenstalling, en hoe geschikte (onderdelen van) systemen gevonden zijn. Het belangrijkste van dit hoofdstuk is dat duidelijk wordt hoe de resultaten waarmee de onderzoeksvragen beantwoord moeten worden, verworven zijn.

3.1 Globale aanpak

Voordat er iets met de kennis over toegangscontrolesystemen gedaan kan worden moet deze kennis eerst vergaard worden. Omdat een toegangscontrolesysteem vaak aan moet sluiten bij de situatie van de klant (Bijlage A) en deze situaties erg van elkaar verschillen, verschilt de vraag naar toegangscontrolesystemen in een fietsenstalling ook bijna altijd per klant. Omdat er al zo veel mogelijkheden op de markt zijn, is de kans groot dat er al een systeem bestaat dat in de fietsenstalling zal passen en aansluit bij de wensen van de klant. Om erachter te komen welke mogelijkheden er zijn, zal er op top-downwijze systemen worden samengesteld die in potentie geschikt zijn. Dit zal gedaan worden door bestaande geschikte onderdelen (die in/op/bij een fietsenstalling toegepast kunnen worden) te combineren. Vervolgens kan er gekeken worden welke mogelijkheden bij welke situaties van klanten passen. Zodra duidelijk is naar welke systemen vraag zal zijn, kan er gekeken worden welke rol Falco kan spelen bij het adviseren en leveren van systemen.

3.2 Mogelijke manieren van toegangscontrole in een fietsenstalling

In het vorige hoofdstuk is al geconcludeerd dat het niet logisch is om de beschikbare toegangscontrolesystemen die gebruikt worden voor het beveiligen van gebouwen en terreinen zomaar te kopiëren naar een fietsenstalling. Naast het feit dat er aan een fietsenstalling andere beveiligingseisen zitten, bevinden de onderdelen in een fietsenstalling zich in andere omstandigheden. Omdat het bij veel toegangscontrolesystemen gaat om elektronische onderdelen, is niet zomaar elk onderdeel geschikt om toe te passen in een fietsenstalling. Bij het plaatsen van een onderdeel in een fietsenstalling moet uitgegaan worden van een buitensituatie met vochtige omstandigheden en extreme temperaturen.

Om erachter te komen welke onderdelen precies nodig zijn, worden eerst aan de hand van aangepaste definitie van een toegangscontrolesysteem (Norman, Electronic Access Control, 2012) de functies opgesteld die een systeem in een fietsenstalling moet kunnen vervullen. Vervolgens worden de eisen vastgesteld waar een onderdeel van dat type aan moet voldoen om toegepast te kunnen worden in een fietsenstalling.

Functies van het totale toegangscontrolesysteem

In hoofdstuk 2 is de definitie voor een toegangscontrolesysteem in deze opdracht vastgesteld: syste-

men die goedkeuring voor een geautoriseerde gebruiker faciliteren om de fietsenstalling binnen te gaan zonder dat een beveiligingsmedewerker de autorisatie van de persoon moet beoordelen en valideren. Deze omschrijving impliceert al een aantal functies die een toegangscontrolesysteem moet bevatten.

Alle gewenste functies van het toegangscontrolesysteem in een fietsenstalling zijn:

- Met (een onderdeel van) het toegangscontrolesysteem moet een persoon kunnen aantonen dat hij geautoriseerd is om gebruik te maken van de fietsenstalling.
- Met (een onderdeel van) het toegangscontrolesysteem moet dit identificatiemiddel gevalideerd worden.
- Met (een onderdeel van) het toegangscontrolesysteem moet het slot van de fietsenstalling vrijgegeven en weer vergrendeld worden.
- (Een onderdeel van) het toegangscontrolesysteem moet een fysiek obstakel vormen waarmee toegang tot de fietsenstalling kan worden ontzegd/verleend.
- Met (een onderdeel van) het toegangscontrolesysteem moeten wijzigingen in de autorisaties van gebruikers doorgevoerd kunnen worden.

Het is logisch dat al deze functies niet enkel door een onderdeel vervuld kunnen worden. Een toegangscontrolesysteem zal dus bestaan uit meerdere onderdelen die elk een of meerdere van deze functies vervullen. Er zal in eerste instantie gekeken worden naar de mogelijkheden die al bestaan en beschikbaar zijn, omdat deze onderdelen direct beschikbaar zijn en geschikt zijn bevonden voor de functie die ze vervullen binnen een conventioneel toegangscontrolesysteem. Het is te kort door de bocht om deze onderdelen ook direct als mogelijkheid te beschouwen om toe te passen in een fietsenstalling. Daarom zijn er eisen opgesteld waar de onderdelen van een

toegangscontrolesysteem in een fietsenstalling aan moeten voldoen. Alleen de eisen die specifiek gelden voor het gebruik in een fietsenstalling worden hier genoemd. Er wordt vanuit gegaan dat deze onderdelen aan de algemene eisen van een conventioneel toegangscontrolesysteem voldoen.

Identificatiemiddel voor geautoriseerde personen: credential

Een identificatiemiddel is in het bezit van de gebruiker. De term “credentials” wordt gebruikt in het boek “Electronic Access Control”. (Norman, Electronic Access Control, 2012) De verzamelnaam “credentials” staat voor alles wat je als gebruiker nodig kunt hebben om binnen te komen in een beveiligde ruimte. (Norman, Electronic Access Control, 2012) Dit kan iets zijn dat je weet of iets dat je bezit. Bekende voorbeelden zijn pasjes of een code. Eigenlijk bestaat er geen goede Nederlandse verzamelnaam bestaat voor alles wat de term omvat. Een Nederlandse term die mogelijk het dichtst bij “credential” in de buurt komt qua betekenis is “legitimatiebewijs”. (Van Dale woordenboek, 2003) Echter is er voor gekozen om de term “credentials” te blijven gebruiken gedurende de rest van het onderzoek.

Betreffende de eisen waar credentials voor een fietsenstalling aan moeten voldoen is er weinig verschil met credentials voor algemene toegangscontrolesystemen. Wanneer credentials worden gebruikt bij een fietsenstalling is er echter sprake van een andere gebruikssituatie; de gebruiker heeft namelijk in veel gevallen een fiets aan de hand terwijl de credentials getoond moet worden. Hierdoor is het waarschijnlijk wenselijk dat deze handeling met één hand volbracht kan worden, zodat het niet nodig is om de fiets los te laten. Een ander aspect van credentials is het gebruiksgemak. Uiteraard is de hiervoor genoemde eis hier onderdeel van, maar er zijn nog meer factoren die bijdragen aan het gebruiksgemak. Bijvoorbeeld de

tijd die nodig is om de credential aan het systeem te tonen, het aantal benodigde handelingen, de draagbaarheid van de credential en een eventueel benodigde stroomvoorziening die op den duur vervangen moet worden. Tot slot is de prijs van een credential of de gevolgen voor de totale kosten van het systeem door de keuze voor een specifieke credential uiteraard een belangrijk criterium. De klant die de credentials eventueel moet aanschaffen zal moeten beoordelen in hoeverre deze criteria belangrijk zijn voor hem.

Eis

- Met maximaal 1 hand te gebruiken.

Criteria

- Benodigde tijd om de credential te tonen/in te voeren.
- Draagbaarheid: gewicht, omvang.
- Kosten, dan wel gevolgen voor kosten van het totale toegangscontrolesysteem.

Credentials valideren: reader

Een onderdeel dat een credentials kan valideren is in de basis een reader: de credential wordt getoond aan de reader, en vervolgens zegt de reader of de credential geautoriseerd is. Bij de onderdelen die als readers fungeren, gaat het meestal om onderdelen met meer elektronische, dan wel mechanische componenten dan de credentials. Om een reader op zijn geschiktheid te beoordelen is er voldoende informatie hierover nodig. Om te beoordelen of een reader geschikt is voor buitengebruik is er onder andere gekeken naar de IP-code: Ingress Protection. (The Engineering Toolbox, n.d.) Wanneer een IP-code niet bekend is wordt uitgegaan van eventuele beloftes van de leverancier en/of fabrikant. Bijvoorbeeld de belofte dat het bestand is tegen extreme en vochtige weersomstandigheden. De reader bevindt zich permanent in een buitensituatie. Dit onderdeel moet dus bestand zijn tegen extreme temperaturen en een hoge

luchtvochtigheid. Er zitten hogere eisen aan betreft duurzaamheid in vergelijking de readers die onderdeel uitmaken van een toegangscontrolesysteem in bijvoorbeeld een bedrijfspand.

Eisen

- Geschikt voor buitengebruik.
- Met maximaal 1 hand te gebruiken (indien er interactie plaatsvindt met de gebruiker).
- Valideert een of meerdere geschikt bevonden credentials.

Slot vrijgeven: ontgrendelaar

Voor (elektrische) sloten en ontgrendelaars bestaat het SKG-keurmerk in Nederland. De ConsuWijzer (n.d.) omschrijft: “Hang en sluitwerk dat bewezen heeft daadwerkelijk inbraakwerend te zijn kan door SKG gecertificeerd worden en mag c.q. moet dan onuitwisbaar voorzien worden van het SKG-huisje met sterren.” De classificaties lopen van 1 tot 3 sterren; van standaard inbraakwerend tot extra zwaar inbraakwerend. (ConsuWijzer, n.d.) Voor ontgrendelaars en sloten hanteert Falco waar mogelijk de SKG-normen. Voor andere onderdelen zijn de richtlijnen betreft vandalisme- en weersbestendigheid die Falco hanteert vooral gebaseerd op praktijktesten. Dit komt omdat Falco (nog) niet veel met elektronische onderdelen werkt.

Eisen

- Geschikt voor buitengebruik.
- Met maximaal 1 hand te gebruiken (indien er interactie plaatsvindt met de gebruiker).
- Vrij te openen van binnenuit (zonder benodigde credential).
- Werkt met een van de geschikt bevonden readers.

Fysiek obstakel: toegangspoort

Falco levert uiteraard al toegangspoorten die in de fietsenstalling passen. Dit zijn, zoals genoemd, een

standaard deur en een schuifdeur. Er wordt vanuit gegaan dat deze toegangspoorten geschikt zijn om te gebruiken in een fietsenstalling. Echter zal nog wel gekeken moeten worden of deze toegangspoorten ook kunnen werken met de andere onderdelen van een toegangscontrolesysteem. Ook zal er gekeken worden naar toegangspoorten die Falco nog niet levert.

Eisen

- Groot genoeg voor voetganger met fiets aan de hand
- Vrij te openen van binnenuit (zonder benodigde credential)
- Geschikt voor buitengebruik.
- Met maximaal 1 hand te gebruiken (indien er interactie plaatsvindt met de gebruiker).
- Werkt met een van de geschikt bevonden readers en ontgrendelaars.

Wijzigingen in autorisaties van gebruikers: applicatiesysteem

Dit is de meest abstracte en complexe functie van een toegangscontrolesysteem. Vooral omdat er meestal meerdere onderdelen zijn die samen deze functie vervullen. Er wordt een verzamelnaam voor deze onderdelen gebruikt: applicatiesysteem. Een applicatiesysteem voegt intelligentie en daarmee de functionaliteit toe aan een toegangscontrolesysteem waardoor het een van de grootste voordelen biedt ten opzicht van een traditioneel slot: autorisaties van gebruikers kunnen gewijzigd worden. Dit betekent dat er bijvoorbeeld een credential uit het systeem kan worden gehaald wanneer een gebruiker deze is kwijtgeraakt. Hierdoor hoeft het slot niet vervangen te worden.

Eisen

- Geschikt voor buitengebruik (geldt alleen voor de onderdelen van het applicatiesysteem die zich buiten bevinden)
- Werkt met minimaal een combinatie van de

geschikte onderdelen uit elke overige categorie.

3.3 Situaties bij klanten en de Falco's mogelijke rol

Nadat bekend is welke toegangscontrolesystemen geschikt zijn voor een fietsenstalling, moet er gekeken worden hoe het juiste systeem voor een bepaalde klant gevonden kan worden. Hiervoor moet eerst duidelijk worden welke situaties zich bij klanten kunnen voordoen. Het is al bekend dat er twee soorten klanten zijn: de klant beschikt al over een toegangscontrolesysteem voor zijn bedrijf en wil de fietsenstalling hierbij integreren of de klant beschikt hier niet over en wil een losstaand systeem voor de fietsenstalling. Indien de klant over een systeem beschikt is het waarschijnlijk van belang om te weten welk systeem dit is. Omdat er geen exacte cijfers beschikbaar zijn van meest gebruikte toegangscontrolesystemen onder bedrijven in Nederland, en het niet vaststaat over welke systemen toekomstige klanten van Falco zullen beschikken, zal op basis van aannames en ervaringen van experts en verkoopmedewerkers een aanname gedaan worden van meest waarschijnlijke situaties. Bovendien zal er bij het zoeken naar geschikte onderdelen en systemen voor in een fietsenstalling ook enigszins duidelijk worden welke systemen er in het algemeen verkrijgbaar zijn bij gangbare leveranciers (paragraaf 3.4). Het is dan aannemelijk dat bedrijven in Nederland, die potentiële klanten van Falco zijn, ook over deze systemen beschikken. Vervolgens kan gekeken worden welke geschikt bevonden mogelijkheden aansluiten bij deze klanten.

Als bekend is naar welke systemen vraag zal zijn

bij potentiële klanten, kan er gekeken worden hoe Falco deze potentiële klanten van dienst kan zijn. Dit kan bepaald worden door te kijken naar de capaciteiten die gevraagd worden van Falco om de relevante systemen te kunnen adviseren en/of implementeren en verdere service die erbij komt kijken. Een ander belangrijk aspect van een mogelijke rol is de toegevoegde waarde voor de klant en/of Falco; wat kan het vergroten van de rol voor zowel Falco als de klant opleveren?

3.4 Bronnen en informatievoorzieningen

Zoals Norman (2012) beschrijft, zijn er ontzettend veel mogelijke manieren waarop een toegangspoort gecontroleerd kan worden. Niet al deze mogelijkheden kunnen meegenomen worden in deze opdracht. Er zal dus een keuze gemaakt worden welke bronnen en informatievoorzieningen gebruikt gaan worden om de mogelijkheden voor een fietsenstalling vast te stellen. Er is voor gekozen om het boek “Electronic Access Control” (Norman, Electronic Access Control, 2012), te gebruiken als leidraad om de functies van een systeem vast te stellen en erachter te komen welk type onderdelen deze functies kunnen vervullen. Om het verkennen van de mogelijkheden niet alleen tot deze bron te beperken, en om concrete voorbeelden van onderdelen te zoeken, is er gekeken naar onderdelen die aangeboden worden door leveranciers die aangesloten zijn bij de Vebon. De Vebon is “een professionele ondernemersvereniging met een groot aantal leden, alle gespecialiseerde bedrijven met (technische) oplossingen voor vele brandveiligheids- en beveiligingsvraagstukken.” (Vebon, 2016) Er is voor deze leveranciers gekozen omdat ze over het algemeen een goede en betrouwbare informatievoorziening hebben, maar ook omdat de onderdelen van deze aanbieders doorgaans van

betrouwbare kwaliteit zijn. Voorbeelden van deze leveranciers zijn Aras, Honeywell, Maasland en Paxton. Verder is op de Safety & Security Beurs in de RAI Amsterdam gesproken met enkele experts op het gebied van toegangscontrolesystemen. Hier gaven experts van bijvoorbeeld Salto en DOM aan dat zij ook (onderdelen van) systemen leveren die geschikt zijn voor een fietsenstalling. Ook het aanbod van deze aanbieders is gebruikt als bron van mogelijke resultaten.

De structuur en aanpak van dit onderzoek is mede te danken aan de informatievoorzieningen van deze leveranciers. Een toegangscontrolesysteem wordt voor elke situatie op een andere manier samengesteld. Hierdoor is het dus ook niet altijd mogelijk voor deze leveranciers om een eenduidige beschrijving van de samenstelling te geven. In de vorige paragraaf is een beschrijving gegeven van de functies die de onderdelen van een toegangscontrolesysteem moeten vervullen. Bij elke functie hoort een type onderdeel dat deze functie vervult, of in sommige gevallen kan een onderdeel meerdere functies vervullen. De resultaten van het zoeken naar geschikte onderdelen zijn weergegeven in het volgende hoofdstuk.

4 | Onderdelen

In dit hoofdstuk worden de resultaten weergegeven; van alle onderdelen die geschikt zijn bevonden zal kort worden uitgelegd hoe ze werken. In een aantal gevallen zal ook van onderdelen die niet geschikt zijn bevonden worden toegelicht waarom ze niet als mogelijkheid beschouwd worden.

4.1 Credentials

De credentials dragen bij aan het vervullen van de functie “autorisatie van een persoon verifiëren”. Met behulp van een credential kan een persoon zich identificeren en aantonen dat hij/zij geautoriseerd is om de beveiligde ruimte, in dit geval de fietsenstalling, binnen te gaan. Uiteraard moeten deze credentials gevalideerd worden door een reader. Dit type onderdeel komt in de volgende paragraaf aan bod. De keuze voor een bepaalde credential beïnvloedt de keuze van de reader en indirect de keuze van alle andere onderdelen van een systeem.

4.1.1 Pasjes en tags

Een pasje is een gebruikelijke manier waarop een persoon zich kan identificeren. Gedurende de afgelopen tientallen jaren zijn er veel ontwikkelingen geweest op het gebied van technologieën die in een pasje of tag verwerkt kunnen worden. Een aantal varianten die gebruikt werden/worden bij toegangscontrolesystemen zijn:

- Magnetische strips
- Wiegand wires
- Barium Ferrite
- Hollerith
- Rare-earth

- RFID, met NFC als uitbreiding (Norman, Access Credentialing Concepts, 2012) (Finkenzeller, 2010)

Opties voor een fietsenstalling

Kijkende naar het programma van eisen voor credentials, zijn alle genoemde pasjes strikt genomen geschikt om te gebruiken bij een fietsenstalling. De oudere technologieën zijn echter achterhaald door RFID op het gebied van gebruiksgemak, functionaliteit en kosten. De situatie waarin het nog gewenst zou kunnen zijn om de oudere soorten pasjes in een fietsenstalling toe te passen zou een situatie zijn waarin de fietsenstalling binnen een van de genoemde oudere pasjessystemen van een potentiële klant moet werken. Echter is geconstateerd dat de oudere technologieën in pasjes vandaag de dag zeldzaam zijn. (Norman, Access Credentialing Concepts, 2012) Hierdoor is de kans dus klein dat een toegangscontrolesysteem van een fietsenstalling bij een toekomstige klant met een van deze technologieën moet kunnen werken. Tijdens de voortzetting van het onderzoek is er dan ook voor gekozen om alleen RFID (met NFC al uitbreiding) als mogelijkheid voor pasjes en tags te beschouwen.

Werking van RFID

Omdat RFID een verzamelnaam is voor veel verschillende soorten pasjes en tags, is het nodig om dieper hierop in te gaan. Op deze manier kan er ook beter naar de juiste readers worden gezocht die met RFID credentials kunnen werken. Een transponder communiceert via radio signalen met een RFID-reader. Deze communicatie wordt, afhankelijk van het transponder-protocol (actief of passief), gestart door de transponder of door

de reader. (Finkenzeller, 2010) Een pasje of tag fungeert als zo'n transponder. Een transponder bevat een microchip, condensator en antennespoel. Deze onderdelen zijn ingesloten in bijvoorbeeld een pasje of kunststof badge. Om deze credentials te kunnen lezen moeten de readers ook met deze RFID-technologie werken. Wanneer de eigenaar van de transponder bevoegd is zal toegang worden verleent. Er zijn verschillende soorten RFID-transponders waar een systeem mee kan werken. Ten eerste kunnen transponders werken met een lage, hoge of ultra hoge frequentie: LF, HF en UHF. Voor de toepassing in toegangssystemen zijn een lage (125 kHz) en een hoge frequentie (13,56 MHz) het meest gangbaar. (Norman, Access Credentialing Concepts, 2012)

De gevonden soorten RFID credentials bij de genoemde leveranciers zijn:

- AxiomProx 125 kHz pas
- AccessProx 125 kHz pas
- Proximity ISO pas/tags 125 KHz
- Hitag (1, 2, S) 125 kHz
- Mifare Classic pas/tag/sticker 13.56 MHz
- iClass smartcard/tag/sticker 13.56 MHz
- Mifare DESFire EV1 13.56 MHz

(ARAS Security, 2015) (Paxton, n.d.) (Honeywell, 2014) (DOM Sicherheitstechnik, 2015) (Salto Systems, n.d.)

NFC

In veel nieuwere systemen wordt gebruik gemaakt van NFC (near field communication). NFC lijkt in eerste instantie meer op draadloze data interface tussen apparaten, zoals infrarood of Bluetooth, dan op een RFID-systeem. NFC wordt echter gezien als een extensie van RFID omdat de dataoverdracht verloopt via magnetische velden op hoge frequenties rond 13.56 MHz. NFC maakt de overdracht van een zekere hoeveelheid data mogelijk tussen bijvoorbeeld goedkope transponders (zoals pasjes of tags) en elektronische apparaten. Het voordeel



Figuur 4: Tags (Nexqo, 2015)



Figuur 5: AxiomProx pasjes (Aras Security, 2015)

van NFC is dat er - in tegenstelling tot RFID - sprake kan zijn van tweezijdige dataoverdracht. Er kan dus zowel dataoverdracht van de credential naar de reader, als andersom plaatsvinden. (Finkenzeller, 2010) Zowel een credential als een reader kan van NFC gebruik maken. Echter is er voor het gebruik van NFC een stroombron nodig. Dit maakt het meer geschikt om toe te passen in de reader dan

in een credential. Een reader die werkt met NFC kan dan vervolgens communiceren met een van de gevonden RFID-credential die werken op 13.56 MHz. Soms wordt de mogelijkheid van RFID op 13.56 MHz gecombineerd met NFC in nieuwere readers. (RFID security)

4.1.2 Smartphone

Een smartphone kan op verschillende manieren dienen als credential. Dit kan zowel via Bluetooth (Jeong, Lee, Lim, & Hyun, 2015) als via NFC-technologie. Nog niet alle smartphones bevatten NFC, of bij een groot aantal smartphones, bij alle iPhones en een aantal Android-toestellen is de toepassing van NFC nog niet vrijgegeven. (Lee, 2015) Omdat bijna alle smartphones over Bluetooth beschikken wordt dit meestal gebruikt om dat smartphone te laten communiceren met een reader die compatibel is, bijvoorbeeld een smart-lock.

Optie voor een fietsenstalling

Wanneer een smartphone als credential gebruikt wordt, dan voldoet dit aan de gestelde eis voor credentials: te bedienen met 1 hand. In sommige gevallen kan de smartphone zelfs in de zak van de gebruiker blijven. Kijkende naar de criteria dan geldt dat de kosten van een smartphone uiteraard relatief hoog zijn, echter beschikken veel mensen al over een smartphone. Deze hoeven dan niet speciaal voor een fietsenstalling te worden aangeschaft.

4.1.3 Code

Een code is de enige credential die niet tastbaar is. Dit betekent dat het geen geld kost om aan te schaffen en dat het niet kwijtgeraakt kan worden. Echter is het gebruik van een code niet erg flexibel; bij het wijzigen van de code moet dit gecommuni-

ceerd worden met alle werknemers.

Optie voor een fietsenstalling

Een code is goed te gebruiken in een fietsenstalling. Het is uiteraard met een hand in te voeren en voornamelijk op het gebied van kosten scoort deze credential goed.

4.1.4 Biometrische credentials

Net als bij een code hoeven eigenaren van een biometrisch credential geen “losse” voorwerp bij zich te dragen. Biometrische credentials zijn lichamelijke eigenschappen van een persoon. Eigenschappen die als credentials kunnen fungeren zijn het gezicht, de geometrie van de hand, een vingerafdruk of de iris. (Norman, Electronic Access Control, 2012)

Opties voor een fietsenstalling

Het scannen van een vingerafdruk is gangbaar bij algemene systemen en lijkt in ieder geval geschikt om toe te passen in een fietsenstalling. Op dit moment kan nog niet geconcludeerd worden of dit ook geldt voor de andere biometrische credentials. Dit zal duidelijker worden naarmate er meer bekend is over de interactie tussen de gebruiker en de reader.

4.1.5 Digitale sleutels

Ook zijn er systemen die met speciale sleutels werken die een geïntegreerde chip bevatten. Zodra de sleutel in een bijbehorend cilinderslot wordt gestoken communiceert de chip met de het slot. (Blom, 2015) Het slot fungeert dus als een soort reader die de sleutel als credential kan verifiëren. Ook kunnen deze sleutels naast een chip nog beschikken over een RFID-tag zodat andere deuren binnen het bedrijf ook opengemaakt kunnen



Figuur 6: Digitale sleutel met bijbehorend cilinderslot (Stedaparts)

worden als de sleutel voor een reader wordt gehouden. (Blom, 2015) Het voordeel van een digitale sleutel ten opzichte van een traditionele sleutel is de mogelijkheid om sleutels uit het systeem te halen wanneer deze kwijt is geraakt, zonder dat het cilinderslot vervangen hoeft te worden.

4.2 Readers

De volgende stap is het kijken naar manieren waarop de functie “credentials verifiëren” vervuld kan worden. Er zal logischerwijs alleen gekeken worden naar de credentials die in het vorige hoofdstuk geschikt zijn bevonden om te gebruiken in een fietsenstalling.

4.2.1 RFID-pasjes/tags verifiëren

Om een credential te kunnen verifiëren die met RFID-technologie werkt moet de reader hier logischerwijs ook mee werken. Verder is het belangrijk dat de reader dezelfde variant van RFID kan lezen, oftewel “dezelfde taal spreekt”. In het vorige hoofdstuk is al geconcludeerd dat er twee hoofdvarianten van RFID gangbaar zijn om te verwerken in

pasjes of tags: 125 kHz en 13.56 MHz.

“Losse” RFID-readers

Een mogelijkheid om RFID credentials te verifiëren is een losse RFID-reader. Dit zijn veelal kunststof “doosjes” die naast of op de deur bevestigd worden. Deze readers hebben allemaal stroom nodig, omdat ze radiogolven moeten uitzenden. (Knospe & Pohl, 2004) De stroomtoevoer loopt bij deze readers altijd via een kabel. Sommige readers kunnen met meerdere typen RFID communiceren. In het aanbod van de genoemde leveranciers is gezocht naar RFID-readers die voldoen aan de gestelde eisen. Niet alle readers van alle gangbare merken zijn meegenomen, dit is te wijten aan de afhankelijkheid van goede informatieverstrekking en het tijdslimiet voor dit onderzoek. De volgende readers zijn gevonden en geschikt bevonden:

Readers van 125 kHz RFID-credentials:

Compatibel met AxiomProx 125 kHz pas:

- AxiomProx AX

Compatibel met AccessProx 125 kHz pas:

- AccesProx APX
- CardAccess EntryProx Stand-Alone

Compatibel met ISO pas/tag 125 KHz:

- Paxton Proximity reader
- Honeywell OmniClass (IP55)
- Honeywell OmniAssure
- Honeywell OmniProx

Compatibel met Hitag (1,2,S) 125 kHz:

- DOM Access manager 125 kHz

Readers van 13.56 MHz RFID-credentials:

Compatibel met Mifare Classic 13.56 MHz pas/tag/sticker:

- CardAccess API10-SE
- Honeywell OmniClass
- Honeywell OmniAssure
- Flexess Aqua
- DOM AccessManager Mifare

(Bijlage C.1)

RFID-reader geïntegreerd in elektronisch deurbeslag

Een andere mogelijkheid om RFID-credentials te verifiëren is een deurbeslag met een geïntegreerde reader. Dit onderdeel verifieert de credentials op dezelfde wijze als een losse RFID-reader, echter beschikt dit onderdeel over een eigen stroomvoorziening in de vorm van een accu of batterij. Verder kan dit onderdeel tevens als ontgrendelaar fungeren. Een elektronisch deurbeslag met geïntegreerde RFID-reader hoeft dus niet op een ontgrendelaar te worden aangesloten.

Welke zijn geschikt voor een fietsenstalling?

Deze deurbeslagen voldoen zowel aan de eisen voor ontgrendelaars als voor readers. Zo is het mechanisme vrij te openen van binnenuit, met één hand te bedienen en geschikt voor buitengebruik. Bovendien werken de deurbeslagen met geschikt bevonden RFID-credentials: 125 kHz (Hitag) en 13.56 MHz (Mifare).

Deurbeslagen voor 125 kHz credentials: (Hitag 1,2,3)

- DOM Guardian

Deurbeslagen voor 13.56 MHz credentials:

Compatibel met Mifare 13.56 MHz pas/tag/sticker:

- DOM Guardian
- EVVA
- Salto

Compatibel met iClass smartcard/tag/sticker:

- Salto deurbeslag
- CardAccess API0-SE

(Bijlage C.2)



Figuur 7: DOM Guardian deurbeslag (Beveiligingsspecialist)

Conclusie

Voor alle geschikt bevonden pasjes/tags zijn er readers gevonden die toegepast kunnen worden in een fietsenstalling. Sommige van deze readers zijn verwerkt in elektronische deurbeslagen die ook de functie “het slot van de fietsenstaling vrijgeven en weer vergrendelen” kunnen vervullen.

4.2.2 Code verifiëren

Een code kan op verschillende manier geverifieert worden, zowel met een elektrisch als met een mechanisch onderdeel.

Elektronisch keypad

Hoewel systemen met keypads al relatief oud zijn, zijn er nog steeds bedrijven die werken met een dergelijk toegangscontrolesysteem. (Norman, Access Credentialing Concepts, 2012)

Er zijn verschillen tussen “domme” keypads die aangesloten moeten worden op een controller en standalone keypads die zelfstandig kunnen werken. De controller zal behandeld worden in paragraaf 4.5.

Welke soorten zijn er mogelijk voor een fietsenstalling?

- CardAccess CA626W
- CardAccess CA11ALU
- Flexess Aqua
- Honeywell KP10
- Honeywell KP11
- CardAccess CA626S
- DOM Keypad

(Bijlage C.3)

Mechanisch codeslot

Naast de traditionele oplossingen als insteeksloten met cilinder of losstaande cilindersloten is er nog het mechanische codeslot. Dit onderdeel kan verwerkt zijn in het deurbeslag, maar ook in combinatie met een los deurbeslag werken. Nadat de juiste code is ingevoerd wordt de deurklink vrijgegeven en kan de deur worden geopend. Van binnenuit kan de deur altijd worden geopend. Indien nodig kan de code gewijzigd worden. Een mechanisch codeslot kan, naast de credential verifiëren, ook de toegangspoort ontgrendelen. (Go Keyless, 2015) Daarom valt dit onderdeel ook onder binnen de categorie “ontgrendelaars”. Tevens kan met dit onderdeel de code veranderd worden en dient het dus als basic applicatiesysteem, meer hierover in paragraaf 4.5. (Bijlage C.4)

Opties voor een fietsenstalling

Welke van de gevonden keypads het meest geschikt is zal afhangen van de situatie. De keypads van CardAccess, Honeywell en DOM moeten namelijk worden aangesloten op een applicatie-



Figuur 8: Mechanisch codeslot (AliExpress, 2015)

systeem. Dit heeft in sommige gevallen voordelen ten opzichte van de zelfstandig werkende Flexess Aqua. De goedkoopste en meest simpele oplossing is het mechanisch codeslot. Deze oplossing heeft namelijk geen stroomvoorziening nodig en er zijn verder geen andere onderdelen nodig. Wanneer de systemen worden samengesteld en afgestemd worden op mogelijke situaties bij de klanten zal blijken welke readers het meest geschikt zullen zijn.

4.2.3 Biometrische credentials verifiëren

Van de genoemde leveranciers is Aras de enige leverancier die biometrische oplossingen levert en

hier voldoende informatie over beschikbaar stelt. Aras biedt alleen biometrische readers aan van het merk CardAccess. Van deze readers kunnen vingerafdrukken, vingeraders, handgeometrieën en handpalmen lezen. Echter is van deze readers alleen de Biobase, die vingerafdrukken kan lezen, geschikt voor buiten. Bij de CardAccess 4GFVST (vingeraders) en de CardAccess HK-2 (handgeometrie) wordt het specifiek benoemd, terwijl het van de CardAccess BIOPALM-AD (handpalm) niet bekend is of deze geschikt is voor buiten. Deze laatste mogelijkheid wordt dan ook niet als een mogelijkheid beschouwd. (Bijlage C.5)

4.2.4 Smartphone verifiëren

Er zijn verschillende sloten op de markt die ontgrendeld kunnen worden met een smartphone. Voor de eenduidigheid zal in dit onderzoek de term smartlock worden gebruikt voor deze sloten. Van de verschillende smartlocks is eigenlijk maar een geschikt bevonden voor een fietsenstalling, omdat dit de enige was die tegen buitenomstandigheden kan. Het gaat hier om de Kevo Kwitset. Dit is een smart lock die communiceert via bluetooth met smartphones. Het onderdeel wordt in de deur geplaatst en bevat een uitsteeksel (vergelijkbaar met een nachtschoot) die de deur vergrendeld. Zodra een geautoriseerde smartphone in de buurt is wordt dit uitsteeksel ingetrokken en is de toegangspoort ontgrendeld. (Bijlage C.6)

4.2.5 Digitale sleutel verifiëren

De digitale sleutels zijn ter sprake gekomen in paragraaf 4.1. Zodra de sleutel in een digitaal slot wordt gestoken communiceert de chip met het bijbehorende slot. Dit is een cilinderslot die past in standaard insteeksloten. Het speciale cilinderslot bevat een dynamo. Hiermee wordt er een kleine stroom opgewekt op het moment dat de sleutel

omgedraaid wordt, net genoeg om de chip in de sleutel te kunnen lezen. Hierdoor heeft dit slot verder geen stroomvoorziening nodig. Het slot fungeert dus als een soort reader die de sleutel als credential kan verifiëren. Van het digitale cilinderslot van iLoq is het bekend dat deze geschikt is voor buitenomstandigheden. (Blom, 2015)

4.3 Ontgrendelaars

Nadat de credentials zijn geverifieerd door een reader moet het slot van de deur ontgrendeld worden zodat de geautoriseerde gebruiker naar binnen kan gaan. Dit kan gedaan worden door verschillende soorten ontgrendelaars. Welke ontgrendelaars geschikt zijn voor een fietsenstalling hangt vooral af de gekozen toegangspoort en van de combinatie van credentials en reader.

4.3.1 Vrije uitgang

Als belangrijke ontwerpregel geldt: “Neem als ontgrendelaar een elektrisch slot met vrije uitgang indien er geen goede reden is om hier niet voor te kiezen.” (Norman, Electronic Access Control, 2012) Bij deze ontgrendelaars is het namelijk altijd duidelijk hoe de ruimte kan worden verlaten. Ongeacht of de deur van buiten vergrendeld is, de gebruiker die de beveiligde ruimte wil verlaten kan altijd naar de deur lopen en de deurklink/deurknop of duwstang gebruiken om de deur te openen. Dit wordt ook wel de “vluchtfunctie” genoemd. Bij deze ontgrendelaars werkt deze functie mechanisch. Er zijn dus geen extra sensoren, knoppen, aanwijzingen enz. aan de binnenzijde van de toegangspoort nodig. Onder deze categorie vallen: het elektronisch insteekslot, elektronisch cilinderslot, (elektronische) duwstang en een elektronische dagschootontgrendelaar. Andere mogelijkheden zijn meestal ingewikkelder en/of duurder. (Norman, Electronic Access Control, 2012)

Elektronisch insteekslot

Het elektronisch insteekslot werkt als een normaal insteekslot, echter beschikt de elektrische variant over een elektromagneet die de dagschoot (gekoppeld aan de deurklink/-knop) kan vrijgeven. Van binnenuit is de deurklink altijd vrijgegeven en kan de deur geopend worden. (Norman, Electronic Access Control, 2012) Deze mogelijkheid is echter niet geschikt voor buitengebruik. (Maasland, 2015)

Elektronisch cilinderslot

Elektrische cilindersloten passen in een gat door de gehele dikte van de deur. Door een gat in de kopse kant, en een uitsparing in het deurkozijn kan de deur worden vergrendeld. Met een deurklink of -knop aan beide kanten van de deur kan de deur worden geopend. Net als in het elektrische insteekslot zit in een elektrisch cilinderslot een elektromagneet die het slot vrijgeeft. (Norman, Electronic Access Control, 2012) Ook deze oplossing is niet geschikt voor buitengebruik. (Maasland, 2015)

Duwstang

Deuren met een (elektronische) duwstang komen veel voor in openbare gebouwen. Ze worden vooral toegepast bij nooduitgangen, waar veel mensen tegelijkertijd uit moeten in geval van nood. Wanneer deze situatie niet van toepassing is, is er geen behoefte aan dit type ontgrendelaar. (Norman, Electronic Access Control, 2012) Omdat deze situatie niet van toepassing is bij een fietsenstalling zal op deze oplossing dan ook niet verder worden ingegaan.

Elektronische dagschootontgrendelaar

Met een elektronische dagschootontgrendelaar is Falco al bekend. Dit is een elektronisch onderdeel dat in het deurkozijn geplaatst wordt. Het onderdeel blokkeert de dagschoot, waardoor de deur wordt tegengehouden. Aan de buitenkant is de

deurklink gefixeerd. Alleen als de dagschoot wordt vrijgegeven, kan de deur dus geopend worden. Van binnenuit kan de deur altijd geopend worden omdat daar de deurklink wel vrijgegeven is en de dagschoot kan bedienen. Hierdoor wordt van binnenuit de blokkade van de ontgrendelaar dus omzeild. (Wissink, 2015) Deze optie kan nu al in een fietsenstalling worden toegepast door Falco en voldoet aan de standaarden die Falco hanteert betreft veiligheid en vandalismebestendigheid. De ontgrendelaars die Falco gebruik worden geleverd door Van Buuren. Een andere optie is de dagschootontgrendelaar van Maasland. In functionaliteit verschillen ze echter niet. (Maasland, 2015)

4.3.2 Andere elektronische ontgrendelaars

Nast de genoemde elektrische sloten met vrije uitgang zijn er nog andere elektronische ontgrendelaars. Dit zijn over het algemeen ontgrendelaars die tegen grotere krachten bestand zijn en voor zwaardere toegangspoorten worden gebruikt dan de toegangspoort van een fietsenstalling.

Magnetische sloten zijn betrouwbaar, sterk en passen op bijna elk type deur. (Norman, Electronic Access Control, 2012) Om de beveiligde ruimte te verlaten moet er op zijn minst een knop of sensor worden geïnstalleerd waarmee de toegangspoort kan worden geopend. Wanneer deze knop/sensor het begeeft is het verlaten van de ruimte onmogelijk omdat de fietsenstalling geen andere uitgangen heeft. Omdat magnetische sloten omslachtiger en over gedimensioneerd zijn t.o.v. de elektrische sloten met vrije uitgang, worden deze ontgrendelaars als mogelijkheid voor fietsenstallingen buiten beschouwing gelaten.

Voor elektronische pengrendels en elektronische nachtschoten geldt min of meer hetzelfde als voor

de magnetische sloten. Ook bij deze ontgrendelaars ontbreekt een standaardmechanisme dat vrije uitgang mogelijk maakt. Daarom worden ook deze ontgrendelaars als mogelijkheid voor fietsenstallingen buiten beschouwing gelaten.

4.3.3 Conclusie

Van de ontgrendelaars die voldoen aan de belangrijke ontwerpregel, is alleen de elektronische dagschootontgrendelaar geschikt om te gebruiken in een fietsenstalling. Met dit onderdeel heeft Falco al ervaring. Bovendien werkt het met alle readers die aangesloten moeten worden op een ontgrendelaar (losse RFID-reader, elektronisch keypad en vinger-afdruklezer). Oftewel, dagschootontgrendelaar is niet de enige optie, maar wel de meest geschikte en logische optie voor Falco. De keuze heeft verder geen gevolgen voor de mogelijkheden betreft credentials, readers en applicatiesystemen. Alle geschikt bevonden losse readers kunnen namelijk werken met een elektronische dagschootontgrendelaar. De elektronische dagschootontgrendelaar is niet geschikt voor de situatie waarin een schuifdeur als toegangspoort wordt gebruikt. De enige mogelijkheid in een situatie met een schuifdeur is het systeem met een mechanisch codeslot, dit onderdeel fungeert naast reader ook als ontgrendelaar.

4.4 Toegangspoorten

Er zijn verschillende manieren waarop er daadwerkelijk fysiek toegang kan worden verleend, dan wel geblokkeerd. De toegangspoorten die Falco levert zijn een standaard deur en een schuifdeur. Eigenlijk zijn dit ook de twee meest voorkomende en logische varianten voor een fietsenstalling. Alternatieven worden al snel complex en duur, bijvoorbeeld een sluis of een automatische deur. (Norman,

Electronic Access Control, 2012) Een toegangspoort is niet alleen nodig wanneer er voor een van toegangscontrolesystemen uit dit onderzoek wordt gekozen. In principe moet elke afsluitbare fietsenstalling over een toegangspoort beschikken. Ongeacht of de klant voor een van de in dit onderzoek beschreven toegangscontrolesystemen kiest, moet er in ieder geval een toegangspoort worden aangeschaft. De kosten voor een toegangspoort worden dan ook niet als bijkomende kosten door de keuze voor een bepaald toegangscontrolesysteem beschouwd. De kosten voor een toegangspoort worden dan ook niet meegenomen in de kosten van een toegangscontrolesysteem.

4.5 Applicatiesystemen

Door een applicatiesysteem onderscheidt een toegangscontrolesysteem zich van een traditioneel slot op het gebied van intelligentie en functionaliteit. Door middel van het applicatiesysteem kunnen autorisaties van gebruikers gewijzigd en gecontroleerd worden. Hierdoor hoeft het complete systeem niet vervangen te worden wanneer een credential kwijtraakt of uit het systeem gehaald moet worden. Naarmate een applicatiesysteem geavanceerder wordt, bestaat het vaak uit meerdere onderdelen. In sommige gevallen kan het applicatiesysteem ook real-time bijhouden welke toegangspoorten worden gebruikt. De meest basic variant van een applicatiesysteem is het veranderen van de code. Wanneer er niet voor een basic variant van een applicatiesysteem wordt gekozen kan het al snel complex worden. Het is dan aan te raden om alle onderdelen van het totale toegangscontrolesysteem zo veel mogelijk van hetzelfde merk te nemen. (Barten, 2015)

4.5.1 Online applicatiesystemen

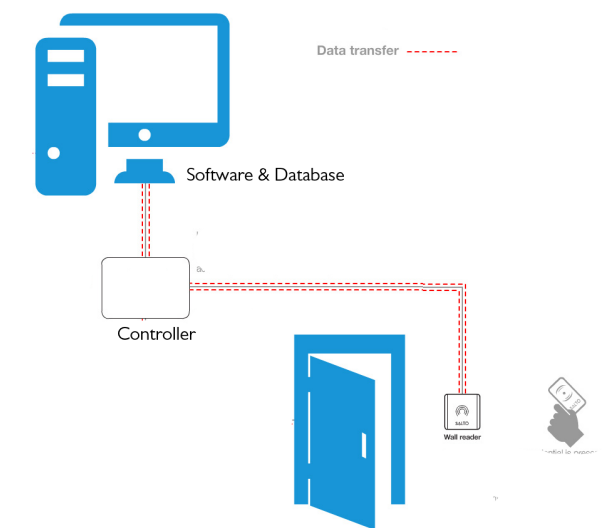
Bij een onlineverbinding bestaat het applicatiesysteem uit controllers, een server en software/internetpagina/mobiele app met toegang tot die server. Verder is er in veel gevallen een desktop reader nodig waarmee credentials aan het systeem kunnen worden toegevoegd. Dit apparaat is permanent of incidenteel verbonden met de software. De controllers zijn permanent verbonden met de server. Elke reader is weer verbonden met zo'n controller, of in sommige gevallen is de controller geïntegreerd in de reader. De controller controleert of de drager van de credential geregistreerd staat en bevoegd is om toegang te verkrijgen tot de desbetreffende ruimte. Wijzigingen in het systeem, bijvoorbeeld als er een credential is kwijtgeraakt, kunnen worden doorgevoerd met behulp van software. Deze wijzigingen moeten via de controllers gecommuniceerd worden naar elke toegangspoort. Dit gaat doorgaans met een TCP/IP-netwerk. (Boel, 2015)

De verbinding tussen de controllers en de server kan in sommige gevallen draadloos, afhankelijk van het merk. Echter wordt meestal voor een kabelverbinding gekozen omdat dit betrouwbaarder is. (Boel, 2015) Een voorbeeld hiervan is het ethernet-protocol. Toegangscontrolesystemen met credentials die geen data op kunnen slaan (en de readers dus niets kunnen vertellen over wijzigingen in autorisaties) kunnen gebruik maken een online applicatiesysteem zodat de alle toegangspoorten altijd up-to-date zijn na wijzigingen in autorisaties. Ook voor situaties met veel toegangspoorten en/of frequent wisselende autorisaties is een online verbinding met het applicatiesysteem geschikt.

Opties voor een fietsenstalling

Axiom, CardAccess, DOM, Honeywell, Paxton en Salto zijn de gevonden merken die alle onderdelen aanbieden van een online applicatiesysteem.

Door de benodigde infrastructuur en hoge kosten ligt het niet voor de hand dat een online applicatiesysteem alleen voor een fietsenstalling zal worden aangeschaft. Een dergelijk applicatiesysteem wordt meestal voor meerdere toegangspoorten binnen een overkoepelend toegangscontrolesysteem gebruikt. De fietsenstalling wordt in dit geval als een van die toegangspoorten beschouwd. De software, server en desktop reader worden logischerwijs niet in de fietsenstalling, maar op een centrale plek in het bedrijfspand geplaatst. Wanneer deze onderdelen in een situatie met een fietsenstalling worden gebruikt, zitten hier dus geen speciale eisen aan in vergelijking met een normale situatie. Meerdere experts uit de branche geven aan dat het applicatiesysteem van hetzelfde merk moet zijn als de reader die gebruikt wordt. (Barten, 2015)



Figuur 9: Online applicatiesysteem (Salto Systems (bewerkt), 2014)

De controller wordt in de meeste gevallen met een kabelverbinding verbonden met een reader. Dit is het geval bij de merken: Axiom, CardAccess, Honeywell en Paxton. De controllers van deze merken kunnen echter niet buiten geplaatst worden. Hierdoor is er dus altijd een kabelverbin-

ding nodig tussen de reader in de fietsenstalling en de controller die zich binnen bevindt. De controller moet ook per kabel verbonden worden met de server.

De controllers van DOM en Salto kunnen draadloos verbonden worden met een reader. Echter moet de controller van DOM binnen 3 meter van een DOM reader worden geplaatst. Deze controller kan echter wel in de fietsenstaling geplaatst worden. (Bijlage C.8) (Boel, 2015) Het systeem van Salto is flexibeler; de controller moet binnen 30 meter van een Salto reader worden geplaatst. (Salto Systems) Naast het conventionele systeem biedt Salto nog het Clay-systeem aan. Dit is een systeem dat niet met een vaste server werkt, maar een website die vanaf welke computer of telefoon met internetverbinding toegankelijk is. De controller van dit systeem is zowel draadloos verbonden met de reader (deurbeslag in dit geval) als met een centrale server van Salto. De verbinding tussen de controller en de server gaat via een 3G-module. Hierdoor maakt het dus niet uit waar de controller zich bevindt ten opzichte van de server. Vervolgens kan via een website toegang tot de server verkregen worden. Bij dit systeem moet de controller zich binnen 10 meter van de reader bevinden. Ook deze controller kan niet tegen buitenomstandigheden en moet zich dus in het kantoorpand bevinden. (Clay by Salto, 2013) (Drongelen, 2015)

4.5.2 Offline applicatiesystemen

Offline met programmeeronderdeel

Een bedrijf kan er ook voor kiezen om het communiceren van wijzigingen in autorisaties met de controllers niet online te doen. In dit geval kan de communicatie naar de controllers toe via een programmeerapparaat gaan. Het applicatiesysteem bestaat dan uit controllers, een programmeerapparaat en software om wijzingen door te

voeren en door te geven aan het programmeerapparaat. Om de controle bij een toegang up-to-date te houden moet de systeembeheerder zelf met het programmeerapparaat langs deze toegang. Net als online systemen kunnen deze varianten van offline systemen gebruik maken van credentials die geen data op kunnen slaan. Het nadeel is echter dat een medewerker elke toegang afzonderlijk langs moet gaan om het systeem up-to-date te houden na een wijziging. Deze offline applicatiesystemen worden vaak gebruikt in toegangscontrolesystemen waarbij er weinig toegangspoorten en/of wijzigingen in autorisaties zijn. (Boel, 2015) (Drongelen, 2015) Ook smartlocks kunnen offline worden gebruikt. In dat geval fungeert de smartphone van de beheerder als programmeerapparaat. Zodra deze in de buurt is van de smartlock kunnen wijzigingen in autorisaties worden doorgegeven.

Welke mogelijkheden zijn er voor een fietsenstalling?

Er zijn verschillende merken die een dergelijk applicatiesysteem leveren. Zo heeft DOM een programmeerkaart waarmee updates van de computer overgebracht kunnen worden naar de toegangspoort(ten). Ook biedt DOM een infraroodstick die in een laptop/tablet geplaatst kan worden. Vervolgens moet deze laptop/tablet zich binnen enkele meters van een toegangspoort bevinden om de wijzigingen over te brengen naar de reader. Ook EVVA en Salto kunnen een programmeerapparaat leveren. De werking van het apparaat is bij de verschillende merken in principe hetzelfde.

Offline met updatestation

Een andere mogelijkheid is het overdragen van de informatie via de credentials zelf. In dit geval “vertelt” de credential tegen de reader of de gebruiker bevoegd is om toegang te krijgen tot desbetreffende ruimte. Ergens in het gebouw moet dan een reader aanwezig zijn die wel in verbin-

ding staat met de server. Zodra de credential bij deze plek is geweest, is de status van de credential up-to-date. Hierna kunnen de nieuwe bevoegdheden ook met de losstaande readers worden gecommuniceerd. Dergelijke systemen maken vaak gebruik van credentials die data op kunnen slaan. (DOM Sicherheitstechnik, 2015) Omdat uitwisseling van data tussen de credential en de reader mogelijk moet zijn wordt in veel gevallen gebruik gemaakt van NFC-readers in combinatie met pasjes/tags met data-geheugen bij deze variant van een offline systeem. Het nadeel van een dergelijk applicatiesysteem is dat, wil het systeem optimaal werken, iedere gebruiker eerst langs het updatestation moet om de nieuwe autorisaties van de server op te halen. In het geval van een fietsenstalling is dit verre van ideaal. In veel situaties zal de gebruiker namelijk eerst zijn fiets wegzetten, om vervolgens het bedrijfspand te betreden. Een updatestation is in feite een reader met online verbinding. Wanneer een updatestation verplaatst zal worden naar de fietsenstalling is dit in feit dus een online applicatiesysteem toegepast in de fietsenstalling.

Offline verwerkt in ander onderdeel

In sommige gevallen zijn er geen extra onderdelen nodig om toch wijzigingen in autorisaties door te kunnen voeren. Voorbeelden zijn:

- Mechanisch codeslot: De code kan op dit onderdeel zelf veranderd worden.
- Flexess Aqua reader: Deze RFID-reader bevat tevens een codepaneel. Door een mastercode kunnen pasjes uit het systeem gehaald worden.

5 | Toegangscontrolesystemen

Nu er verschillende onderdelen gevonden zijn die toegepast kunnen worden in/met/op een fietsenstalling wordt het tijd om te kijken hoe deze onderdelen met elkaar gecombineerd kunnen worden. Wanneer de credentials, readers, ontgrendelaars, en toegangspoorten en eventueel een applicatiesysteem worden samengevoegd tot een werkend geheel is er pas sprake van een toegangscontrolesysteem. Er zijn verschillende manieren waarop dit kan.

Onderdelen combineren

Logischerwijs kunnen niet zomaar alle onderdelen met elkaar gecombineerd worden. Er moet met de volgende dingen rekening worden gehouden:

- Ten eerste moeten de credentials en de reader dezelfde “taal spreken”. Een RFID-pasje werkt bijvoorbeeld niet met een biometrische reader.
- Ten tweede is duidelijk geworden dat er een aantal merken zijn die meerdere onderdelen aanbieden die nodig zijn voor een compleet systeem. Bijvoorbeeld het merk DOM dat zowel readers als applicatiesystemen aanbiedt. In deze gevallen is het meestal zo dat deze onderdelen alleen naar behoren werken als ze van hetzelfde merk zijn. (Barten, 2015) In het geval van DOM moet een elektronisch deurbeslag dus beheert worden met een applicatiesysteem dat ook van DOM is. Omdat het deurbeslag compatibel is met meerdere soorten pasjes/tags, is er niet een specifiek merk van de credentials gebonden aan een dergelijk systeem.

- Ten derde kan een ontgrendelaar niet alle toegangspoorten vergrendelen/ontgrendelen. De geschikt bevonden elektronische dagschootontgrendelaar blokkeert namelijk alleen een deur met een dagschoot wanneer deze deur opendraait. Wanneer er gebruik wordt gemaakt van een schuifdeur is er geen sprake van een draaibeweging en kan de deur niet wordt tegengehouden door een elektronische dagschootontgrendelaar. Bij een schuifdeur wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt van een haakje als vergrendelmechanisme om de zijwaartse schuifbeweging te blokkeren. Bij een dergelijke toegangspoort hoort ook een specifieke ontgrendelaar. Een mechanisch codeslot is het enige onderdeel in dit onderzoek, los van een traditioneel slot, dat dit type toegangspoort kan vergrendelen/ontgrendelen. Alle mogelijke combinaties van credentials, readers, ontgrendelaar, applicatiesystemen en toegangspoorten worden weergegeven in tabel 1.
- Ten vierde brengen sommige combinaties van onderdelen beperkingen met zich mee betreft de locatie van de fietsenstalling ten opzichte van het bedrijfspand. Dit is al ter sprake gekomen bij de systemen met draadloze online applicatiesystemen. Maar ook systemen die een kabelverbinding nodig hebben van de fietsenstalling naar het bedrijfspand (zowel voor stroomvoorziening als verbinding met het applicatiesysteem) kunnen beperkingen met zich meebrengen. Hier zal verder op in worden gegaan in het volgende hoofdstuk waarin duidelijk wordt welke systemen geschikt zijn voor een bepaalde situatie en welke gevolgen dat heeft voor de klant.

Credential	Reader	Ontgrendelaar	Applicatiesys- teem	Toegang- spoort
AxiomProx pas	Axiomprox APX	Elektronische dag- schootontgrendelaar	Online Axiom	Standaard deur
AccessProx pas	AccessProx APX		Online CardAccess	
	CardAccess EntryProx Stand-Alone		Offline CardAccess met stand-alone controller	
ISO 125 kHz proximity pas/tag	Paxton Proximity reader		Online Paxton	
	Honeywell OmniClass/OmniAssure/ OmniProx		Online Honeywell	
Hitag (1,2,S) pas/ tag	DOM Accessmanager 125 kHz		Online DOM	
			Offline DOM met pro- grammeeronderdeel	
	DOM Guardian deurbeslag		Online DOM	
Mifare pas/tag/ sticker	CardAccess API0-SE	Elektronische dag- schootontgrendelaar	Online CardAccess	
	Honeywell OmniClass/OmniAssure/ OmniProx		Online Honeywell	
	Flexess Aqua		*	
	DOM Accessmanager 13.56 MHz		Online DOM	
			Offline DOM met pro- grammeeronderdeel	
	DOM Guardian deurbeslag		Online DOM	
	EVVA deurbeslag		Offline EVVA met pro- grammeeronderdeel	
	Salto deurbeslag		Online Salto	
iClass pas/tag/ sticker		Offline Salto met pro- grammeeronderdeel		
	CardAccess API0-SE	Elektronische dag- schootontgrendelaar	Online CardAccess	
Code	CardAccess CA626W / CA11ALU / CA626S			
	Flexess Aqua		*	
	Honeywell KPI0 / KPI1		Online Honeywell	
	Mechanisch codeslot		Schuifdeur	
Vingerafdruk	CardAccess BIObase	Elektronisch dag- schootontgrendelaar	Online CardAccess	Standaard deur
Smartphone	Kevo Smartlock	Online Kevo-app		
		Offline Kevo-app met smartphone als program- meeronderdeel		
Digitale sleutel	iLoq cilinder		Offline iLoq met pro- grammeeronderdeel	

Tabel 1: Onderdelen en mogelijke samenstelling
 * Het applicatiesysteem is geïntegreerd in de reader

6 | Mogelijkheden voor klanten

Nu er duidelijk is welke systemen toegepast kunnen worden in een fietsenstalling, kan er gekeken worden welke systemen in aanmerking komen voor bepaalde gebruikssituaties bij klanten. Bij het samenstellen en selecteren van geschikte toegangscontrolesysteem kan er, zoals eerder benoemd, onderscheid gemaakt worden tussen twee situaties: de klant beschikt al een toegangscontrolesysteem voor het bedrijfspand en de toegangscontrole van de fietsenstalling moet binnen dit systeem werken, of dit is niet het geval en het toegangscontrolesysteem van de fietsenstalling staat op zichzelf. De situatie waarin het systeem gebruikt wordt, bepaalt het meest op welke manier het systeem is samengesteld.

6.1 Klanten met een eigen toegangscontrolesysteem

Wanneer een klant reeds beschikt over een toegangscontrolesysteem in zijn bedrijfspand dan heeft hij in veel gevallen credentials moeten aanschaffen voor zijn werknemers. Ook is elke toegangspoort van zijn bedrijfspand uitgerust met een reader en een ontgrendelaar. Als het om een wat grotere organisatie gaat dan wordt het systeem vaak beheert vanaf een centrale plek die online in verbinding staat met de toegangspoorten: een online applicatiesysteem. Hiervoor heeft de klant al moeten investeren in software, eventueel een enrollment reader en een infrastructuur met controllers. De klant heeft deze investeringen niet voor niets gedaan. Voor dergelijke klanten voldoen traditionele sloten meestal niet om het

bedrijfspand te beveiligen. De fietsenstalling kan als een van de toegangspoorten van het bedrijf worden beschouwd. Bij deze klanten is de kans het grootst dat een traditioneel slot ook niet voldoet in een fietsenstalling. Dit kan zijn omdat de gebruikers van de fietsenstalling vaak wijzigen en het dus niet te doen is om de sleutelbezitters bij het houden. Een andere of bijkomende reden kan zijn dat de werknemers van de klanten al over credentials beschikken. Het aanschaffen van nieuwe credentials voor de fietsenstalling in de vorm van traditionele sleutels voelt dan als een overbodige investering die een situatie voor de werknemers ook onhandig maakt.

Kabelverbindingen

De kosten van het aanleggen van een stroomvoorziening (en eventuele andere kabelverbinding) op de plek van de fietsenstalling zijn gebaseerd op de prijzen die installatiebedrijf Folkers Toegangstechniek hanteert. (Folkers, 2015) Deze kosten zijn 35 euro per meter en gelden uiteraard alleen als de klant zelf nog geen stroomvoorziening verzorgt heeft en/of er een extra kabelverbinding nodig is tussen bijvoorbeeld reader in de fietsenstalling en de controller in het bedrijfspand. De kosten voor het aanleggen van een kabelverbinding tussen een reader in de fietsenstalling en een controller in het bedrijfspand worden samen genomen met de kosten voor het aanleggen van een stroomvoorziening. Dit komt omdat dit in sommige gevallen - als het om lage spanningen gaat - met een enkele kabel opgelost kan worden (power over ethernet). Als er toch twee kabels nodig zijn kunnen deze tegelijkertijd gelegd worden, hierdoor hoeven er maar een keer graafwerkzaamheden plaats te vinden.

6.1.1 Klanten met een pasjes- en of tagsysteem

Op basis van het aanbod van leveranciers, gesprekken met experts (Boel, 2015) (Drongelen, 2015) en het boek "Electronic Access Control" (Norman, Electronic Access Control, 2012) kan de afname worden gedaan dat klanten in veel gevallen over toegangscontrolesystemen beschikken die werken met pasjes en/of tags, in het bijzonder RFID-credentials. Als een klant over een pasjesstelsel voor zijn bedrijfspand beschikt heeft hij al veel van de eerder genoemde investeringen moeten doen. Het is dan logisch dat de fietsenstalling als een van de toegangspoorten wordt beschouwd waar het bestaande systeem naar wordt uitgebreid. Wanneer een klant zijn "eigen" RFID-credentials wil blijven gebruiken in de fietsenstalling, en de fietsenstalling tevens wil beheren met zijn huidige applicatiesysteem, dan is er eigenlijk maar een mogelijkheid: er moeten in dat geval readers in de fietsenstalling geplaatst worden van hetzelfde merk als het systeem waar hij over beschikt. Er is geconcludeerd dat de merken Axiom, CardAccess, DOM, EVVA, Honeywell, Paxton en Salto readers aanbieden die geschikt zijn om te gebruiken in een fietsenstalling. In hoofdstuk 4 staan alle readers beschreven die geschikt zijn bevonden voor een fietsenstalling. Dit kunnen losse RFID-reader zijn, maar ook readers die geïntegreerd zijn in een elektronisch deurbeslag. Wanneer een klant de fietsenstalling binnen een systeem van een van deze merken wil integreren kan er met zekerheid gezegd worden dat dit mogelijk is. In tabel 2 is te zien waar de klant in zo'n geval over moet beschikken en wat er aangeschaft moet worden voor de fietsenstalling. Bovendien is weergegeven welke verbindingen er nodig zijn tussen de onderdelen in de fietsenstalling en tussen de fietsenstalling en het bedrijfspand. Ook is een schatting van de kosten weergegeven. De kosten zijn gebaseerd op inkoop-prijzen van de onderdelen wanneer ze via internet per stuk besteld worden. (Bijlage C)

Dezelfde credentials, ander applicatiesysteem

Mocht het plaatsen van een reader van het gewenste merk om wat voor reden dan ook niet lukken, dan zijn er andere opties waardoor de klant nog steeds zijn eigen credentials kan behouden. Het nadeel van deze opties is dat de klant niet meer met zijn eigen software en infrastructuur autorisaties kan wijzigen van gebruikers van de fietsenstalling. In sommige gevallen moet er dan een nieuw applicatiesysteem aangeschaft worden, maar in een aantal gevallen kunnen deze autorisaties gewijzigd worden op de reader zelf waardoor de kosten beperkt blijven. (tabel 3a)

Een andere optie is een systeem met digitale sleutels in de fietsenstalling. (tabel 3b) Het voordeel van dit systeem is dat het helemaal niet gebruik maakt van een stroomvoorziening, zelfs niet van een accu die op den duur vervangen moet worden. In de digitale sleutels kunnen RFID-tags verwerkt worden van het type dat werkt met de rest van het toegangscontrolesysteem van de klant. Op deze manier kan er dus een credential gebruikt worden voor het bedrijfspand en de fietsenstalling. Het nadeel van dit systeem in deze situatie is dat de klant nog wel de digitale sleutels met RFID-tags aan moet schaffen voor de werknemers die gebruik maken van de fietsenstalling. Ook is er voor het beheren van de digitale sleutels extra (gratis) software nodig en er moet een programmeerapparaat aangeschaft worden. (Blom, 2015)

Aanbevelingen voor een klant met een van deze situaties

De meeste klanten zullen in deze situatie de voorkeur geven aan een het plaatsen van een reader die werkt binnen hun eigen systeem. Een groot nadeel is echter dat hier meestal een kabelverbinding voor nodig is voor stroomvoorziening en eventueel een online verbinding met het applicatiesysteem. De afstand

Tabel 2a: Mogelijkheden voor klanten met een pasjes-/ of tagsysteem I (Bijlage C)

Aanwezig bij de klant			Aan te schaffen voor fietsenstalling				(Kabel)verbindingen		Kosten	
Merk	Credentia's	Applicatiesysteem	Reader	Ontgrendelaar	Controller	Stroomvoorziening	Verbinding met applicatiesysteem	Vast	Variabel	
Axiom	Axiom-Prox pasjes	Online: software, server, enrollment reader, controller	Axiom-prox APX	Elektronische dagschoontontgrendelaar		Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de reader en ontgrendelaar van stroom te voorzien	Kabelverbinding van controller in bedrijfspand naar reader.	Reader: €131 Ontgrendelaar: €150	Aanleggen kabelverbinding (stroomvoorziening en verbinding tussen controller en fietsenstalling): €35 per meter	
	CardAccess	Online: software, server, enrollment reader, controller	Access-Prox APX						Reader: €264 Ontgrendelaar: €150	
DOM	Hitag (1,2,5)	Online: software, server, enrollment reader, controller	DOM Access-manager	DOM Guardian 125 kHz	DOM Net-manager (is geschikt voor buiten)	Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de reader, controller en ontgrendelaar van stroom te voorzien.	Afstand tussen reader en controller mag niet groter zijn dan 3 meter voor draadloze verbinding. Een kabelverbinding is vervolgens nodig tussen de controller en het bedrijfspand.	Reader: €474 Ontgrendelaar: €150 Controller: €353		
						Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de controller van stroom te voorzien	Afstand tussen reader en controller mag niet groter zijn dan 3 meter voor draadloze verbinding. Een kabelverbinding is vervolgens nodig tussen de controller en het bedrijfspand.	Reader/Ontgrendelaar: €595 Controller: €353		
		Offline: software, enrollment reader, programmeerapparaat	DOM Access-manager	Elektronische dagschoontontgrendelaar		Geen kabelverbinding nodig. Reader / ontgrendelaar werkt op accu.	Verbinding niet permanent. Indien nodig met programmeerapparaat naar fietsenstalling.	Reader: €474 Ontgrendelaar: €150	Aanleggen kabelverbinding: €35 per meter	
			DOM Guardian 125 kHz				Reader/Ontgrendelaar: €595			
	Mifare pas/tag/sticker	Online: software, server, enrollment reader, controller	DOM Access-manager	Elektronische dagschoontontgrendelaar	DOM Net-manager (is geschikt voor buiten)	Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de reader, controller en ontgrendelaar van stroom te voorzien.	Afstand tussen reader en controller mag niet groter zijn dan 3 meter voor draadloze verbinding. Een kabelverbinding is vervolgens nodig tussen de controller en het bedrijfspand.	Reader: €474 Ontgrendelaar: €150 Controller: €353	Aanleggen kabelverbinding: €35 per meter	

Tabel 2b: Mogelijkheden voor klanten met een pasjes-/ of tagsysteem I (Bijlage C)

DOM	Mifare pas/tag/sticker	Online: software, server; enrollment reader; controller	DOM Guardian 13.56 MHz		DOM Net-manager (is geschikt voor buiten)	Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de controller van stroom te voorzien.	Afstand tussen reader en controller mag niet groter zijn dan 3 meter voor draadloze verbinding. Een kabelverbinding is vervolgens nodig tussen de controller en het bedrijfspand.	Reader/Ontgrendelaar: €595 Controller: €353	Aanleggen kabelverbinding: €35 per meter
			DOM Access-manager	Elektronische dagschoontontgrendelaar					
EWA	Mifare pas/tag/sticker	Offline: software, enrollment reader; programmeerapparaat	DOM Guardian 13.56 MHz		EWA Xesar deurbeslag	Geen kabelverbinding nodig. Reader/ontgrendelaar werkt op accu.	Verbinding niet permanent. Indien nodig met programmeerapparaat naar fietsenstalling	Reader: €474 Ontgrendelaar: €150	
Honeywell	ISO proximity 125 kHz pas/tag	Online: software, server; enrollment reader; controller	EWA Xesar deurbeslag		Honeywell OmniClass/OmniAssure/OmniProx	Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de reader en ontgrendelaar van stroom te voorzien	Kabelverbinding van controller in bedrijfspand naar reader.	Reader: €272 Ontgrendelaar: €150	Aanleggen kabelverbinding: €35 per meter
Paxton	ISO proximity 125 kHz pas/tag	Online: software, server; enrollment reader; controller	EWA Xesar deurbeslag		Paxton Proximity reader	Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de reader en ontgrendelaar van stroom te voorzien	Kabelverbinding van controller in bedrijfspand naar reader.	Reader: €221 Ontgrendelaar: €150	
Salto	Mifare pas/tag/sticker	Online: software, server; enrollment reader; controller	Salto deurbeslag			Geen kabelverbinding nodig. Reader/ontgrendelaar werkt op accu.	Afstand tussen reader en controller mag niet groter zijn dan 30 meter voor draadloze verbinding. De controller bevindt zich in het bedrijfspand.	€409	
			Offline: software, enrollment reader; programmeerapparaat						

tussen de fietsenstalling en het bedrijfspand (waar zich waarschijnlijk een stroombron en een eventuele controller bevinden) zal dan voor een groot deel bepalen wat de totale kosten zullen zijn. Voor klanten met een systeem van DOM, EVVA of Salto is een deurbeslag de beste optie. Met de offline variant maakt de locatie van de fietsenstalling niet uit. Voor een klant met een online Salto systeem is het aan te raden om de fietsenstalling binnen 30 meter van een controller in het bedrijfspand te plaatsen zodat het deurbeslag draadloos verbinding kan maken.

6.1.2 Klanten met een codesysteem

Voor klanten met een codesysteem geldt deels hetzelfde als voor de klanten die beschikken over een pasjessysteem; wanneer het een klant betreft met een groot bedrijf met meerdere toegangspoorten dan heeft hij waarschijnlijk al verschillende investeringen gedaan. In dit geval beschikt de klant waarschijnlijk over een online codesysteem. Omdat

Aanwezig bij de klant	Aan te schaffen voor fietsenstalling			(Kabel)verbindingen		Kosten	
Credentials	Reader	Ontgrendelaar	Applicatiesysteem	Stroomvoorziening	Verbinding met applicatiesysteem	Vast	Variabel
Mifare pas/tag/sticker	Flexess Aqua	Elektronische dagschootontgrendelaar	Applicatiesysteem zit verwerkt in reader.	Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de reader en ontgrendelaar van stroom te voorzien. Reader en ontgrendelaar moeten onderling ook met elkaar verbonden zijn.	Geen. Applicatiesysteem zit verwerkt in reader.	Reader: €162 Ontgrendelaar: €150	Aanleggen kabelverbinding: €35 per meter
	Elektronisch deurbeslag (EVVA)		Offline (EVVA): Software, enrollment reader, programmeerapparaat	Geen kabelverbinding nodig. Reader/ontgrendelaar werkt op accu.	Indien nodig met programmeerapparaat naar fietsenstalling	Reader/ontgrendelaar: €439 Applicatiesysteem: €429	Geen
	Elektronisch deurbeslag (Salto Clay)		Online (Salto Clay): Controller, webpagina met lidmaatschap	Geen kabelverbinding nodig. Reader/ontgrendelaar werkt op accu.	Afstand tussen reader en controller mag niet groter zijn dan 10 meter voor draadloze verbinding. De controller bevindt zich in het bedrijfspand.	Reader/ontgrendelaar: €409 Controller: €321	Set-up, service en lidmaatschap: €162 per jaar

Tabel 3a: Mogelijkheden voor klanten met een pasjes-/ of tagsysteem (Bijlage C)

Aan te schaffen voor fietsenstalling				(Kabel)verbindingen		Kosten	
Credentials	Reader	Ontgrendelaar	Applicatiesysteem	Stroomvoorziening	Verbinding met applicatiesysteem	Vast	Variabel
Digitale sleutel met RFID-tag	Digitaal cilinderslot (iLoq)		Offline (iLoq): programmeerapparaat en software	Geen kabelverbinding nodig. Reader/ontgrendelaar wekt zelf stroom op bij draaibeweging met sleutel	Indien nodig met programmeerapparaat naar fietsenstalling	Reader/ Ontgrendelaar: €300 Programmeerapparaat: €300	Credentials: €20 per stuk

Tabel 3b: Mogelijkheden voor klanten met een pasjes-/ of tagsysteem 2 (Bijlage C)

de klant in dit geval geen credentials voor de klant heeft hoeven aan te schaffen, zal hij dit waarschijnlijk ook niet speciaal voor de fietsenstalling doen. Van een van de merken uit tabel 4 kan dan op basis van dit onderzoek gezegd worden dat de fietsenstalling opgenomen kan worden in het bestaande systeem. Tevens is er nog de optie om voor het elektronische keypad te kiezen die offline werkt. Deze reader heeft echter nog wel een stroomvoorziening nodig.

Dezelfde credentials, ander applicatiesysteem

Mocht het niet mogelijk zijn om een stroomvoorziening aan te leggen op de plek van de fietsenstalling of er is geen keypad mogelijk van het gewenste merk, dan is een systeem met mechanisch codeslot een goed alternatief. Een dergelijk systeem bestaat alleen uit een mechanisch codeslot en is relatief goedkoop. De klant kan dan zijn eigen code toepassen in de fietsenstalling. Wanneer zijn eigen code gewijzigd wordt zal hij dit echter ook apart in de fietsenstalling moeten wijzigen als hij een code wil blijven gebruiken. Tabel 5 geeft weer wat de mogelijkheid voor deze klant weer.

Aanbevelingen voor een klant met een van deze situaties

Als de code van het systeem niet al te vaak veranderd hoeft te worden, is het mechanisch codeslot een erg geschikte oplossing. Dit systeem heeft namelijk geen stroomvoorziening nodig en is in vergelijking met een elektronisch keypad een stuk goedkoper. Een ander voordeel is dat de klant de keuze heeft tussen een standaard deur en een schuifdeur.

6.1.2 Klanten met een biometrisch systeem

Hier geldt dat de klant nauwelijks keuze heeft (op basis van dit onderzoek) als hij de fietsenstalling met een vingerafdruk als credential wil openen. Er is maar een leverancier is gevonden die een geschikt systeem voor een fietsenstalling kan leveren. Deze optie zal ook alleen interessant zijn voor een klant die een biometrisch systeem van dezelfde leverancier gebruikt. (tabel 6)

Aanwezig bij de klant			Aan te schaffen voor fietsenstalling			(Kabel)verbindingen		Kosten	
Merk	Credentials	Applicatiesysteem	Reader	Ontgrendelaar	Controller	Stroomvoorziening	Verbinding met applicatiesysteem	Vast	Variabel
Card-Access	Code	Online: software, server, controller	CardAccess CA11ALU Keypad	Elektronische dagschootontgrendelaar		Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de reader en ontgrendelaar van stroom te voorzien	Kabelverbinding van controller in bedrijfspand naar reader.	€224	Aanleggen kabelverbinding: €35 per meter
Honeywell	Code	Online: software, server, controller	Honeywell KPI0 Keypad					€301	
Flexess	Code/Mifare pas	Offline: geïntegreerd in reader	Flexess Aqua					€162	

Tabel 4: Mogelijkheden voor klanten met een codesysteem (elektrisch) (Bijlage C)

6.1.3 Klanten met een digitaal sleutelsysteem

Ook hier geldt dat er maar een leverancier van dit type systeem is meegenomen in dit onderzoek. Wanneer een klant over een systeem van deze leverancier beschikt dan kan met zekerheid gezegd worden dat het systeem toegepast kan worden in de fietsenstalling. In dat geval hoeft de klant alleen een digitaal cilinderslot aan te schaffen voor de fietsenstalling. De kosten hiervan bedragen 300 euro.

Aanwezig bij de klant	Aan te schaffen voor fietsenstalling			(Kabel)verbindingen		Kosten	
Credentials	Reader	Ontgrendelaar	Applicatiesysteem	Stroomvoorziening	Verbinding met applicatiesysteem	Vast	Variabel
Code	Mechanisch codeslot		Applicatiesysteem zit verwerkt in reader/ontgrendelaar	Geen	Geen. Applicatiesysteem zit verwerkt in reader.	Reader/ Ontgrendelaar: €100 (€162 als de klant een schuifdeur wil)	Geen

Tabel 5: Mogelijkheden voor klanten met een codesysteem (mechanisch) (Bijlage C)

6.1.4 Klanten met een smartphone systeem

Zoals genoemd is er maar een type smart lock gevonden die geschikt is voor een fietsenstalling. Als de klant al over een systeem van ditzelfde type beschikt dan kan hij zijn eigen applicatiesysteem behouden en hoeft hij alleen een smart lock aan te schaffen voor de fietsenstalling. Wanneer de klant over een ander systeem beschikt dat met smartphones werkt dan kan de klant ook de smartlock

Aanwezig bij de klant			Aan te schaffen voor fietsenstalling			(Kabel)verbindingen		Kosten	
Merk	Credentials	Applicatiesysteem	Reader	Ontgrendelaar	Controller	Stroomvoorziening	Verbinding met applicatiesysteem	Vast	Variabel
Card-Access	Vingerafdruk	Online: software, enrollment reader, server, controller	Card-Access Biobase 4G-L	Elektronische dagschootontgrendelaar		Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de reader en ontgrendelaar van stroom te voorzien	Kabelverbinding van controller in bedrijfspand naar reader.	Reader: €1029	Aanleggen kabelverbinding: €35 per meter

Tabel 6: Mogelijkheden voor klanten met biometrisch systeem (Bijlage C)

van het geschikt bevonden type aanschaffen voor de fietsenstalling, echter moet hij dan een tweede (gratis) applicatiesysteem gebruiken naast het systeem dat hij voor zijn bedrijfspand gebruikt.

6.2 Klanten zonder eigen toegangscontrolesysteem

Klanten die nog niet over een toegangscontrolesysteem beschikken, of een losstaand systeem voor de fietsenstalling prefereren, moeten meestal een volledig toegangscontrolesysteem aanschaffen voor de fietsenstalling. Daarom is het voor deze klanten meestal het voordeligst om een systeem te kiezen dat uit zo weinig mogelijk onderdelen bestaat. Uiteraard hangt het af van de specifieke kenmerken van de situatie bij de klant wat het meest geschikte systeem is. De mogelijkheden die in aanmerking komen zijn weergegeven in tabel 7.

6.3 Geschikte systemen voor een klant zoeken.

Wanneer een klant komt met de vraag wel systemen geschikt zijn voor hem is het eerst zaak om uit te zoeken over wat voor klant het gaat.

1. De eerste vraag is of de klant al over eigen systeem beschikt en of de fietsenstalling binnen dit systeem moet werken. In dat geval moet er ergens in paragraaf 6.1 gekeken worden, is dit niet het geval en komt er een losstaand systeem in de fietsenstalling dan moet er naar de mogelijkheden uit paragraaf 6.2 en de bijbehorende tabel 7 gekeken worden.

Klanten met een eigen systeem (mogelijkheden uit 6.1)

- 2. Vervolgens is het zaak om uit te zoeken over welk systeem de klant beschikt. Dit kan het makkelijkst achterhaald worden door te vragen van welk merk het is. Wanneer de klant namelijk over een systeem van een bepaald merk beschikt vallen heel veel mogelijkheden al af.
- 3. Vervolgens moet duidelijk worden of dit systeem van de klant online of offline werkt.
- 4. In sommige gevallen zou het nog onbekend

Aan te schaffen voor fietsenstalling				(Kabel)verbindingen		Kosten	
Cre- den- tials	Reader	Ontgren- delaar	Appli- catiesys- teem	Stroomvoorziening	Verbinding met appli- catiesysteem	Vast	Variabel
Mifare pas	Salto Clay elektronisch deurbeslag		Online: Controller, abonne- ment op server en webpagina	Geen kabelverbind- ing nodig. Reader/ ontgrendelaar werkt op accu.	Draadloze verbinding nodig tussen control- ler in bedrijfspand en reader/ontgrendelaar in fietsenstalling. Af- stand: maximaal 10 meter.	€400 (reader/ ontgrendelaar) + 350 (controller)	€10 per credential + €165 per jaar (abonne- ments- en service- kosten)
Mifare pas	EVVA elektronisch deurbeslag		Offline: Program- meerap- paraat en software	Geen kabelverbind- ing nodig. Reader/ ontgrendelaar werkt op accu.	Verbinding niet perma- nent. Indien nodig met programmeerapparaat naar fietsenstalling	Reader/Ont- grendelaar: €439 Programmeer- apparaat: €300	€10 per credential
Mifare pas	Flexess Aqua reader	Elektronische dag- shootont- grendelaar	*	Kabelverbinding van fietsenstalling naar bedrijfspand om de reader en ontgren- delaar van stroom te voorzien	Geen. Applicatiesys- teem zit verwerkt in reader.	Reader: €162 Ontgrendelaar: €150	Aanleggen kabel- verbinding: €35 per meter
Smart- phone	Kevo Kwikset Smartlock		Online: Mobiele app met controller (WIFI rout- er)	Geen kabelverbind- ing nodig. Reader/ ontgrendelaar werkt op accu.	Draadloze verbinding nodig tussen control- ler in bedrijfspand en reader/ontgrendelaar in fietsenstalling. Af- stand: maximaal 10 meter.	Reader/ontgren- delaar: €165 Controller: €200	
			Offline: Mobiele app	Geen kabelverbind- ing nodig. Reader/ ontgrendelaar werkt op accu.	Verbinding niet perma- nent. Indien nodig met programmeerapparaat (telefoon van beheerd- er) naar fietsenstalling	Reader/ontgren- delaar: €165	
Dig- itale sleutel	iLoq cilinderslot		Offline: Software en pro- grammeer- apparaat	Geen	Verbinding niet perma- nent. Indien nodig met programmeerapparaat naar fietsenstalling	Reader/ontgren- delaar: €300 Programmeer- apparaat: €300	€20 euro per cre- dential
Code	Mechanisch codeslot			Geen	Geen. Applicatiesys- teem zit verwerkt in reader	Reader/ Ontgrendelaar: €100 (€162 als de klant een schuifdeur wil)	Geen

Tabel 7: Mogelijkheden voor klanten zonder eigen systeem. (Bijlage C)

kunnen zijn welke credentials de klant gebruikt. Daarom moet dit nog nagevraagd worden. Op dit punt kan al een goed beeld gegeven worden welke systemen in aanmerking komen voor deze klant. Echter kan meestal nog niet gezegd worden welk systeem het meest geschikt is, omdat de kosten nog niet bekend zijn. In veel gevallen heeft een systeem voor de klant variabele kosten, die af bijvoorbeeld af kan hangen van de lengte van de bekabeling die aangelegd moet worden tussen het bedrijfspand en de fietsenstalling of het aantal credentials dat aangeschaft moet worden (aantal gebruikers). In enkele gevallen heeft een systeem ook een maximaal of een minimaal aantal gebruikers.

5. Daarom is het belangrijk om te vragen of de klant al over een stroomvoorziening beschikt, hoe groot de afstand tussen het bedrijfspand en de fietsenstalling is en het aantal gebruikers van de fietsenstalling.

Klanten met een eigen systeem (mogelijkheden uit 6.2)

2. Ten eerste kan de klant al een voorkeur hebben voor een bepaald type credential. Als dit het geval is dan kan het mogelijke systeem met dit type credential aan de klant voorgelegd worden. Als dit niet het geval is dan kunnen alle opties open gelaten worden en doorgedaan worden naar vraag

3. De verschillen tussen de mogelijke systemen hangen grotendeels af van de variabele kosten. Omdat de klant nog niet over een systeem, en dus ook niet over credentials beschikt, zal hij alle onderdelen van een systeem aan moeten schaffen. Daarom is het een goede stap om te vragen of de klant al over een stroomvoorziening beschikt, hoe groot de afstand tussen het bedrijfspand en de fietsenstalling is en het aantal gebruikers van de fietsenstalling.

4. Zodra deze gegevens bekend zijn is het duidelijk wat elk systeem ongeveer gaat kosten voor deze klant. Op basis van die kosten zouden er systemen kunnen afvallen, en zullen er systemen uitspringen die het meest in aanmerking komen.

7 | Rol van Falco

7.1 Adviserende rol

De rol van Falco kan in vergelijking met de huidige situatie veel groter zijn. Klanten weten niet genoeg van de mogelijkheden op het gebied van toegangscontrole in een fietsenstalling. Een leverancier van toegangscontrolesystemen of een beveiligingsbedrijf van een klant van Falco heeft doorgaans weinig tot geen ervaring in het implementeren van systemen in een fietsenstalling, daardoor kan deze partij ook niet altijd voldoende advies geven aan de klant. Door mee te denken met de klant over de toekomstige gebruikssituatie kan Falco de klant beter laten zien wat er allemaal mogelijk is met de fietsenstallingen die Falco levert en waar hij rekening mee moet houden als een keuze voor een bepaald systeem wordt gemaakt. Bovendien kunnen er al eventuele benodigde aanpassingen aan de fietsenstalling worden gedaan door Falco. Om goed advies te kunnen geven zal de opgedane kennis uit dit onderzoek echter bruikbaar moeten worden gemaakt dan de huidige verslagvorm. De verkoopmedewerker heeft waarschijnlijk niet de technische kennis van toegangscontrolesystemen om alle informatie uit dit verslag te vertalen naar situatie van de klant. Een oplossing hiervoor wordt behandeld in het ontwerpverslag.

7.2 Additionele verkoop

Bij een aantal systemen is een stroomvoorziening nodig op de plek waar de fietsenstalling komt te staan. Een aantal extra functionaliteiten die Falco aanbiedt voor een fietsenstalling hebben ook die

stroomvoorziening nodig. Als een klant een stroomvoorziening aanlegt voor een toegangscontrolesysteem in de fietsenstalling wordt het direct aantrekkelijker om een van de andere functionaliteiten die dezelfde stroomvoorziening nodig hebben aan te schaffen. Deze factoren kunnen de klant stimuleren om deze extra functionaliteiten aan te schaffen. Omgekeerd kan het ook werken: wanneer een klant een stroomvoorziening aanlegt voor (een van de) extra functionaliteiten wordt het ook aantrekkelijker om een toegangscontrolesysteem aan te schaffen die van dezelfde stroomvoorziening gebruikmaakt. Om van deze situaties gebruik te maken als Falco zijnde, moet de verkoopmedewerker de situaties kunnen herkennen waarin er een stroomvoorziening nodig is op de plek van de fietsenstalling. Ook hier zou de te ontwerpen tool bij kunnen helpen.

7.3 Rol als leverancier

In veel gevallen zal de fietsenstalling enkel in een bestaand toegangscontrolesysteem gepast moeten worden. De klant beschikt dan al over veel onderdelen die een systeem complex maken, bijvoorbeeld het applicatiesysteem. Om de fietsenstalling binnen het bestaande systeem te laten werken zijn slechts nog een of twee onderdelen nodig in de fietsenstalling. Of in sommige gevallen bestaat een compleet (losstaand) systeem slechts uit een of twee onderdelen. Veel van deze onderdelen kosten nauwelijks meer moeite om in een fietsenstalling te implementeren dan de gangbare onderdelen waar Falco mee werkt. Dit zijn bijvoorbeeld de elektronische deurbeslagen en de iLoq cilinder. Deze onderdelen zou Falco op aanvraag van de

klant kunnen bestellen en mee kunnen leveren met de fietsenstalling. Bij de systemen met een mechanisch codeslot of een smartlock moeten er aanpassingen worden gedaan aan de standaard deur in de fietsenstalling. Dit is voor zowel de klant als voor Falco handig als dit al voor plaatsing van de fietsenstalling door Falco kan worden gedaan.

Losse readers

Vrijwel alle losse readers (RFID, keypad of biometrisch) werken op met een stroomvoorziening van 5 – 24 V DC. (Bijlage C) Wanneer er voor een systeem met dit onderdeel wordt gekozen is er nog een ontgrendelaar nodig. Dit kan de elektronische dagschootontgrendelaar zijn waar Falco al ervaring mee heeft. Als bekend is welke reader nodig is, kan de reader door Falco naast de deur op de buitenkant van de fietsenstalling gemonteerd worden. Falco heeft al ervaring met het leveren van meerdere elektronische onderdelen in een fietsenstalling zoals verlichting, de eerder genoemde elektronische ontgrendelaar en een oplaadvoorziening voor elektrische fietsen. Ook het in orde maken van de bekabeling van deze onderdelen in de fietsenstalling hoort hierbij. Het in orde maken van de bekabeling van een reader binnen de fietsenstalling gebeurt op vergelijkbare wijze en zal ook geen problemen opleveren. Alleen het aansluiten van dit onderdeel op een stroomvoorziening zal, net als bij de andere elektrische onderdelen, door een installateur gedaan moeten worden. Ook beschikt Falco niet over de expertise om dit onderdeel te koppelen aan het applicatiesysteem. Dit zal ook door de installateur of het beveiligingsbedrijf van de klant gedaan moeten worden.

Elektronisch deurbeslag

Het deurbeslag wordt niet op een andere manier gemonteerd dan conventionele niet-elektronische deurbeslagen waar Falco. Het onderdeel werkt met een accu en hoeft dus niet aangesloten te worden om een stroomvoorziening. Ook is er geen sprake van bekabeling. (bijlage C.2) Echter beschikt Falco,

net als bij de losse RFID-reader, waarschijnlijk niet over de expertise om dit onderdeel te koppelen aan het applicatiesysteem. Dit zal door de klant zelf of door het beveiligingsbedrijf van de klant gedaan moeten worden.

7.4 Rol in verdere service

In de vorige paragraaf is al geconcludeerd dat Falco bij een aantal vormen van service niet over de expertise (aansluiting van onderdeel op de rest van het systeem) of de bevoegdheid (aansluiten op stroomvoorziening) beschikt. Echter bestaat het gevaar dat de klant wel degelijk meer service gaat verwachten wanneer onderdelen geleverd zouden worden door Falco. Er zal dan ook duidelijk met de klant gecommuniceerd moeten worden wat Falco voor hem kan betekenen indien hij voor een bepaald toegangscontrolesysteem kiest. Bij een aantal simpelere systemen ligt het wel voor de hand om service aan te bieden in de vorm van de set-up van het systeem of het regelen van vervangende onderdelen als er iets kapot gaat. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een smartlock. Dergelijke systemen zijn vaak bedoeld voor verkoop aan particulieren en van hen wordt verwacht dat ze met nauwelijks extra service de set-up van het systeem zelf kunnen regelen. Bij deze systemen zou Falco dit dus ook moeten kunnen. Als er iets kapot gaat kan een particulier normaal gesproken weer contact opnemen met de leverancier. Indien Falco zo'n systeem heeft meegeleverd met de fietsenstalling zal de klant contact op kunnen nemen met Falco, waarna Falco contact op kan nemen met de leverancier van het systeem. Hierdoor heeft de klant het idee dat Falco hem een dienst levert. Deze gevallen zijn vergelijkbaar met een aantal huidige (veelal) elektronische onderdelen die Falco al levert, zoals verlichting of een oplaadpunt.

8 | Conclusie en discussie

8.1 Antwoorden op onderzoeksvragen

Hoe controleer je de toegang van een fietsenstalling?

Door de onderdelen die geschikt zijn bevonden te combineren kunnen de gewenste functies van een toegangscontrolesysteem in een fietsenstalling worden vervuld. Elke combinatie van onderdelen is een toegangscontrolesysteem. En elk toegangscontrolesysteem is weer een manier waarop de toegang van een fietsenstalling gecontroleerd kan worden.

Welke mogelijkheden sluiten aan bij situaties bij klanten?

In tegenstelling tot het advies dat de verkoopmedewerkers tot nu toe gaven aan klanten, is een losse RFID-reader in combinatie met een elektronische dagschootontgrendelaar niet altijd de beste oplossing voor klant die de fietsenstalling wil integreren in zijn eigen RFID-systeem. Klanten met een RFID-systeem van de merken DOM, EVVA en Salto kunnen beter kiezen voor een elektronisch deurbeslag voor in de fietsenstalling. Vooral wanneer er voor een offline variant wordt gekozen scheelt dit aanzienlijk in de kosten en de plaatsingsvrijheid van de fietsenstalling. Voor klanten die gebruik maken van een systeem met een code kan een mechanisch codeslot een goedkope oplossing zijn om diezelfde code te gebruiken in de fietsenstalling. Als een klant een biometrisch systeem wil uitbreiden naar de fietsenstalling dan heeft hij op basis van deze resultaten niet veel opties. Van alle onderzochte leveranciers is CardAccess het enige merk die een

vingerafdruklezer kan leveren die bestand is tegen buitenomstandigheden. Dit is ook nog eens een erg dure oplossing.

Voor klanten die een losstaand systeem in de fietsenstalling willen zijn er verschillende mogelijkheden. Deze mogelijkheden hoeven niet altijd substantieel meer te kosten dan een van de traditionele oplossingen die Falco aanbiedt. Om erachter te komen welke systemen voor een bepaalde klant interessant kunnen zijn, moeten er een aantal gegevens over de gebruikssituatie bekend zijn.

Welke rol kan Falco spelen door de beschikking over deze nieuwe kennis?

Het meeleveren van (onderdelen van) een systeem met de fietsenstalling lijkt in veel gevallen een niet al te grote opgave voor Falco. De grootste uitdaging is echter om erachter te komen aan welk systeem een klant behoefte heeft en welke onderdelen er nodig zijn om het systeem te laten werken. Hier komt het adviesgedeelte bij kijken. Met de kennis die gedurende dit onderzoek is vergaard kan er meegedacht worden met de klant over het toekomstige gebruik van de fietsenstalling en het toegangscontrolesysteem dat daarbij past. Zodra het duidelijk is welke mogelijkheden aansluiten bij de situatie van de klant kan er verder gekeken worden of er nog additionele onderdelen interessant worden die bijvoorbeeld van dezelfde stroomvoorziening gebruik maken als het toegangscontrolesysteem. Bovendien kan Falco dan bepalen welke onderdelen van de mogelijke systemen ze mee kunnen leveren met de fietsenstalling en of er nog verdere service aangeboden kan worden. Bij een aantal systemen is het belangrijk dat er van tevoren rekening mee wordt gehouden dat er in

de toekomstige gebruikssituatie van dit systeem gebruik zal worden gemaakt. Bij deze situaties kan Falco een rol spelen door deze voorbereidingen alvast te treffen of door de fietsenstalling op een geschikte locatie te plaatsen.

De rol die Falco speelt draagt bij aan de beslissing die de klant zal maken betreft de keuze voor een bepaald systeem, maar ook in de winst die er voor Falco behaald kan worden.

Met de antwoorden op deze deelvragen kan het eerste deel van de hoofdvraag beantwoord worden.

Wat zijn de mogelijkheden op het gebied van toegangscontrole in een fietsenstalling?

Een aantal systemen zijn geschikt bevonden om toe te passen in een fietsenstalling. Van een aantal (onderdelen van) deze systemen kan het interessant zijn voor Falco om deze aan te bieden. Dit kan echter wel verwachtingen van de klant wat betreft service met zich meebrengen. In ieder geval moet de klant geïnformeerd en geadviseerd kunnen worden over deze mogelijkheden. Als Falco de klant goed kan informeren over de mogelijkheden en mee kan denken kunnen eventuele aanpassingen aan de fietsenstalling worden gedaan en kan de additionele verkoop van een aantal opties interessant worden. Bovendien zal de klant eerder met Falco in zee gaan als de fietsenstalling en de service beter aansluiten bij zijn wensen.

Zoals in hoofdstuk 2 beschreven staat, zal het tweede deel van hoofdvraag - *Hoe kan de kennis van deze mogelijkheden bruikbaar en inzichtelijk worden voor Falco?* - beantwoord worden aan de hand van een ontwerpproces. Dit ontwerpproces staat beschreven in het ontwerpverslag.

8.2 Discussie

Een belangrijk vraag is nu hoe compleet dit onderzoek is, en in hoeveel situaties het in de praktijk toepasbaar is. Vanwege de tijdslimiet van deze opdracht zijn namelijk niet alle leveranciers meegenomen. Zelfs niet alle mogelijkheden die de leveranciers (waar wel naar gekeken is) aanbieden zijn meegenomen. Dit komt omdat het aanbod van toegangscontrolesystemen daar simpelweg te groot voor is. Echter zijn er in het aanbod van de bekeken leveranciers en op de Safety & Security Beurs in Amsterdam geen systemen gevonden die significant anders werken dan de bekeken mogelijkheden. Er kan dus een aanname worden gedaan dat de mogelijkheden uit dit onderzoek representatief zijn voor de alternatieven die er op de (Nederlandse) markt zijn. Bovendien heeft Falco door dit onderzoek een houvast voor eventuele situaties waarbij er klanten met onbekende systemen aan de orde komen. Bij dergelijke gevallen zou Falco zelf kunnen achterhalen welke typen onderdelen nodig zijn. Vervolgens kan vastgesteld worden of er geschikte onderdelen beschikbaar zijn van het benodigde type die aansluiten bij het systeem van de klant. Hierdoor kan er ook bij een dergelijke situaties een inschatting worden gemaakt wat Falco voor die klant kan betekenen.

Een ander discussiepunt bestaat er over de mogelijke rol van Falco. Onder een aantal medewerkers van de verkoopafdeling bestaat er twijfel over het al dan niet vergroten van deze rol, zoals beschreven in hoofdstuk 7. De grootste reden voor twijfel onder de verkoopmedewerkers is de complexiteit van de markt en de eventuele expertise die vereist is om de rol van Falco te vergroten. Terwijl het grootste argument voor het vergroten van de rol is dat de verkoopmedewerkers een adviserende rol hebben naar de klant toe. De vragen van klanten over toegangscontrole kunnen, zoals vastgesteld, in

de huidige situatie niet naar behoren beantwoord worden. Bovendien valt er voor Falco eventueel nog meer winst te behalen als de rol vergroot wordt, bijvoorbeeld op het gebied van additionele verkoop. Omdat Falco als opdrachtgever heeft aangegeven graag de rol te vergroten, voornamelijk op het gebied van advies, is ervoor gekozen om een hulpmiddel voor de verkoopmedewerkers te ontwerpen. Met dit hulpmiddel moeten de verkoopmedewerkers zonder veel expertise op dit gebied toch in staat zijn om met de klant mee te kunnen denken en erachter te komen wat Falco voor de klant kan betekenen als het aankomt op toegangscontrolesystemen.

8.3 Aanbevelingen

Met behulp van dit onderzoek kan Falco in ieder geval een inschatting maken wat de kansen zijn op de markt van toegangscontrolesystemen. Het ontwerp van het hulpmiddel, en eventuele testen hiermee, zullen moeten uitwijzen of de adviserende rol van Falco daadwerkelijk vergroot kan worden zonder grootschalige investeringen. Verder zal het technisch bureau van Falco moeten beoordelen of de aannames betreffende de technische capaciteiten kloppen: Kan Falco inderdaad de onderdelen waarvan dit aangenomen is zelf implementeren en meeleveren met een fietsenstalling?

Betreffende de betrouwbaarheid en compleetheid van het onderzoek kan een controle door een professional wat toevoegen. De resultaten zijn verkregen door advies van een aantal experts en het aanbod van enkele leveranciers. Door in gesprek te gaan met een “onafhankelijke” leverancier (die meerdere merken aanbiedt en deze dus met elkaar kan vergelijken) kan er gekeken worden of de antwoorden op de onderzoeksvragen kloppen. Bovendien staan de ontwikkelingen op de markt niet stil; er kunnen dus nieuwe oplossingen

komen die wellicht geschikter zijn dan de resultaten uit dit onderzoek. Verder zou er met een dergelijke leverancier een samenwerking opgezet kunnen worden die gunstig is voor beide partijen.

R eferenties

- AliExpress. (2015). Mechanical Digital Door Lock. Opgehaald van Website van AliExpress: <http://www.aliexpress.com/item/Free-Shipping-KEY-Mechanical-Digital-Door-Lock/526835082.html?spm=2114.40010308.4.7.Um29Op>
- Aras Security. (2015). Axiom Proximity codekaart. Opgehaald van Website van Aras Security: <http://www.aras.nl/nl/catalog/toegangscontrole/lezers-codekaarten/axiomprox-125khz-codekaarten/axcs/g+c+a+nr>
- Aras Security. (2015). BIOBASE 4G-L. Opgehaald van Website van ARAS Security: <http://www.aras.nl/nl/catalog/toegangscontrole/biometrische-oplossingen/vingerafdruk-lezers/biobase4g-l/g+c+a+nr>
- Aras Security. (2015). CodeAccess 626S. Opgehaald van Website van Aras Security: <http://www.aras.nl/nl/catalog/toegangscontrole/stand-alone-systemen/codeaccess-626s/ca626s/g+c+a+nr>
- ARAS Security. (2015, Augustus 1). Overzicht lezers, codedragers en leesprincipes - ARAS Security. Opgehaald van Website van ARAS Security: http://www.aras.nl/files/lezers_tc_brc_02.pdf
- Barten, H.-J. (2015, November). Telefoongesprek met een adviseur van Toegangssystemen by Lagarde. (R. Bramer, Interviewer)
- Beveiligingsspecialist. (sd). DOM Guardian. Opgehaald van Beveiligingsspecialist.be: <http://beveiligingsspecialist.be/dom-guardian>
- Blom, P. (2015). Interview met adviseur van iLoq Benelux. (R. Bramer, Interviewer)
- Boel, M. (2015). Interview met Marcel Boel. (R. Bramer, Interviewer)
- Borglocks. (2015). Mechanisch codeslot. Opgehaald van Borglocks.nl: <http://www.borglocks.nl/marine-codesloten-voor-buiten/mechanisch-codeslot-2601-marine-p-4193.html>
- Certified Lock & Access. (2012). Commercial Services. Opgehaald van Website van Certified Lock & Access: <http://www.certifiedlockandaccess.com/Commercial-Services/>
- Clay by Salto. (2013). Clay. Opgehaald van Website van STAOV Preventietechniek: <http://www.staov.nl/wp/wp-content/uploads/2014/03/Clay-by-Salto-Folder.pdf>
- ConsuWijzer. (sd). SKG. Opgehaald van ConsuWijzer: <https://www.consuwijzer.nl/keurmerken/skg>
- DOM Sicherheitstechnik. (2010, augustus). DOM AccessManager technical data. Opgehaald van http://www.ronis-dom.co.uk/wp-content/uploads/Downloads/AccessManager/Datasheets/AccessManager_Datasheet.pdf
- DOM Sicherheitstechnik. (2010, augustus). DOM NetManager Box. Opgehaald van Ronis-dom.co.uk: http://www.ronis-dom.co.uk/wp-content/uploads/Downloads/Net%20Manager/Datasheets/DOM_RF_NetManager_Box_Datasheet.pdf
- DOM Sicherheitstechnik. (2014, maart). DOM Guardian Technical Data. Opgehaald van <http://www.ronis-dom.co.uk/wp-content/uploads/DOM-Guardian-Datasheet.pdf>
- DOM Sicherheitstechnik. (2015). DOM Elektronische toegangscontrole. Opgehaald van Website van DOM Sicherheitstechnik: http://www.dom-group.nl/fileadmin/NL/files/04_downloads/DOM_brochure_toegangscontrole_NL.pdf
- DOM Sicherheitstechnik. (2015). Eniq Transponder. Opgehaald van Website van DOM Sicherheitstechnik: http://www.dom-group.nl/produkt/?tx_shdomproducts_productoverview%5Buid%5D=277&tx_shdomproducts_productoverview%5Baction%5D=show&tx_shdomproducts_productoverview%5Bcontroller%5D=Product&cHash=98f2c23cab9383a08909ddb0c83a2870
- Drongelen, M. v. (2015). Interview met adviseur van Salto Systems. (R. Bramer, Interviewer)
- EVVA. (2015). EVVA Escutcheon. Opgehaald van Website van EVVA: http://www.evva.at/fileadmin/files_all/Download/Xesar/Datenblaetter/EN/W.DB.E.X.BE.ZI.VI.LN.SEN.pdf
- Falco. (2012). FalcoLok. Opgehaald van Website van Falco BV: <http://www.falco.nl/documentatie/overkappingen/>
- Finkenzeller, K. (2010). RFID Handbook. Munchen: John Wiley and Sons.
- Folkers, L. (2015, september-november). Telefoongesprek en mailcontact met Folkers Toegangstechniek. (R. Bramer, Interviewer)
- GGSI. (sd). Access ProxPoint lezer. Opgehaald van Website van GGSI: http://www.ggsi.nl/veiligheid/1054-access-proxpoint-lezer.html?search_query=access+prox&results=22
- GGSI. (sd). API0 SE lezer 13,56 MHz. Opgehaald van Website van GGSI: <http://www.ggsi.nl/veiligheid/1097-api0-se-lezer-1356-mhz.html>
- GGSI. (sd). Axiom Proximity lezer. Opgehaald van Website van GGSI: <http://www.ggsi.nl/veiligheid/1037-axiom-proximity-lezer.html>
- GGSI. (sd). Stand-alone Proximity lezer. Opgehaald van Website van GGSI: <http://www.ggsi.nl/veiligheid/1030-stand-alone-proximity-lezer.html>
- Go Keyless. (2015). Lockey Keyless Hook Bolt. Opgehaald van [gokeyless.com: http://www.gokeyless.com/product/2477/1/lockey-2950-keyless-hookbolt-lock](http://www.gokeyless.com/product/2477/1/lockey-2950-keyless-hookbolt-lock)
- Honeywell. (2011). OmniAssure. Opgehaald van Website van Honeywell: [http://www.security.honeywell.com/nl/documents/HAS-OMNIASSURE-02-NL\(0611\)DS-E.pdf](http://www.security.honeywell.com/nl/documents/HAS-OMNIASSURE-02-NL(0611)DS-E.pdf)
- Honeywell. (2014). OmniClass Contactless Smart Card Readers. Opgehaald van Website van Honeywell Access Control Systems: http://www.honeywellaccess.com/documents/L_OCCSCRD_D.pdf
- Honeywell. (2014). OmniProx Credentials. Opgehaald van Honeywell Access: http://www.honeywellaccess.com/documents/L_OP CREDD_D.pdf
- Honeywell. (2015). OmniProx Proximity Card Readers. Opgehaald van Website van Honeywell: http://www.honeywellaccess.com/documents/L_OMNIPRXD_D.pdf
- Honeywell. (sd). Bediendelen. Opgehaald van Website van Honeywell: <http://www.security.honeywell.com/nl/producten/access/readers/keypads/67762.html>
- Honeywell. (sd). Honeywell Access KPI I. Opgehaald van Amazon.com: <http://www.amazon.com/Honeywell-Access-KP-I-5-wire-Stainless/dp/B001UKMPPC>
- Honeywell. (sd). Honeywell Access OmniProx. Opgehaald van Amazon.com: <http://www.amazon.com/Honeywell-Access-OP40HONR-OmniProx-Proximity/dp/B0057ANFGY>
- Jeong, H.-D. J., Lee, W., Lim, J., & Hyun, W. (2015). Utilizing a Bluetooth remote lock system for a smart-phone. Pervasive and Mobile Computing.
- Kevo Kwikset. (2013). Kevo Support Center. Opgehaald van Website van Kevo: <http://www.kwikset.com/kevo/support/articles/200693633-What-do-I-need-to-install-my-lock->

- Kevo Kwikset. (2013). Kevo Support Center. Opgehaald van Website van Kwikset: <https://kevo.zendesk.com/hc/en-us/articles/200515877-What-if-my-door-gets-rained-on->
- Klusspullen. (sd). Cardaccess Schakelinrichting voor bewaking (biobase4g l). Opgehaald van klusspullen.nl: <https://www.klusspullen.nl/a/353795/cardaccess-schakelinrichting-voor-bewakin>
- Klusspullen. (sd). Cardaccess toegangscontrolesysteem. Opgehaald van Klusspullen.nl: <https://www.klusspullen.nl/a/379513/cardaccess-toegangscontrolesysteem>
- Knospe, H., & Pohl, H. (2004). RFID Security. Information Security Technical Report.
- Kwikset. (2013). Kevo Support Center. Opgehaald van Website van Kwikset: <http://www.kwikset.com/kevo/support/articles/200479788-How-is-Kevo-powered->
- Kwikset. (2013). Kevo Support Center. Opgehaald van Website van Kwikset: <http://www.kwikset.com/kevo/support/articles/200515877-What-if-my-door-gets-rained-on->
- Kwikset. (sd). Kwikset Kevo Smart Lock. Opgehaald van Amazon.com: <http://www.amazon.com/Kwikset-Keyless-Bluetooth-Convenience-Nickel/dp/B00CPTD5AQ>
- Kwikset. (sd). Kwikset Kevo Smart Lock. Opgehaald van Amazon.com: <http://www.amazon.com/Kwikset-Keyless-Bluetooth-Convenience-Nickel/dp/B00CPTD5AQ>
- Lee, B. (2015, september 2015). Will We See NFC on the iPhone? Opgehaald van Smartwhere.com.
- Lockey USA. (2015). Keyless Hookbolt - Narrow Stile. Opgehaald van LokeyUSA.com: <http://www.lockeyusa.com/2950.html>
- Lockpro. (2014). Xesar-beslag eenzijdige toegang. Opgehaald van Lockpro.be: <http://www.lockpro.be/nl/xesar/xesar-beslag>
- Maasland. (2015, November). Telefoongesprek met adviseur van Maasland Groep. (R. Bramer, Interviewer)
- Maasland Groep. (2015). FLEXESS AQUA CODETABLEAU EN PASLEZER. Opgehaald van Website van Maasland Groep: http://www.maaslandgroep.nl/media/upload/pdf/009_CS200_2015_HR.pdf
- Neobits. (2009). Honeywell - KP10. Opgehaald van Neobits.com: http://shop.neobits.com/honeywell_kp_10_ext_int_pzo_mtrx_kyp_11wr_1031992453.php
- Nexqo. (2015). RFID Key Fob/Printing Key Fob/RFID Keyfob Tag. Opgehaald van Website van Nexqo: <http://nexqo.manufacturer.globalsources.com/si/6008839817759/pdtl/RFID-key/1064269364/RFID-Key-Fob.htm>
- Norman, T. (2012). Access Credentialing Concepts. In T. Norman, Electronic Access Control (pp. 51-52). Oxford: Elsevier.
- Norman, T. (2012). Electronic Access Control. Oxford: Elsevier.
- Paxton. (2015). Proximity Vandaalbestendige Lezer. Opgehaald van Website van Paxton: <http://www.paxton-nl.com/products.asp?id=011,24&strStage=specification&strFamily=net2&strProduct=390-727-NL&strGroup=group-05034>
- Paxton. (sd). Net2 Kaarten/tags. Opgehaald van Website van Paxton: http://www.paxton-nl.com/products.asp?id=011,24&strStage=product_page&strFamily=net2&strGroup=group-05041
- Safe en Secure. (2013). Tablet tbv Xesar. Opgehaald van Safesecure.nl: <http://www.safesecure.nl/component/virtuemart/electronische-beveiliging-toegangscontrole/toegangscontrole/evva-xesar/tablet-t-bv-xesar-voor-data-overdracht-naar-cilinder-beslag-deurkruk-detail?Itemid=0>

- Salto Systems (bewerkt). (2014). Intergrations. Opgehaald van Website van Salto Systems: <http://integrations.saltosystems.com/home/ship/>
- Salto Systems. (2009). XS4 E40 smal beslag. Opgehaald van Website van Salto: http://saltosystems.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=182&Itemid=44
- Salto Systems. (sd). Identificatie media. Opgehaald van Website van Salto Systems: http://saltosystems.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=42
- Salto Systems. (sd). SALTO battery powered real-time Wireless System. Opgehaald van Website van Salto Systems: <http://www.safe-beveiliging.nl/media/salto/SALTO%20draadloos/SALTO%20wireless%20datasheet%2011-06-2009.pdf>
- Security Store USA. (2015). Honeywell Access. Opgehaald van Website van Security Store USA: <http://www.securitystoreusa.com/Honeywell-Access-Omniclass-RP15b-Hid-Reader-p/honeywellaccessnc-oml6b-hona.htm>
- Security Store USA. (2015). Honeywell Access OmniAssure. Opgehaald van Website van Security Store USA: <http://www.securitystoreusa.com/Honeywell-Access-OmniAssure-NC-OT30HONA-Mulli-on-Mo-p/494110.htm>
- Slotencilinder.nl. (sd). M&C Insteekslot PC72 Doornmaat 50mm SKG** met sluitkom. Opgehaald van Slotencilinder.nl: <https://www.slotencilinder.nl/deursloten-raamsloten/insteeksloten/m-c-insteekslot-pc72-doornmaat-50mm>
- Stedaparts. (sd). Comfort XS4. Opgehaald van Stedaparts.nl: <https://www.stedaparts.nl/assortiment/toegangscontrole/salto/beslag-comfort-xs4/id-5524/comfort-xs4-42mm-breed->
- Stedaparts. (sd). DOM AccessManager Compact. Opgehaald van Stedaparts.nl: <https://www.stedaparts.nl/assortiment/toegangscontrole/dom/125khz/id-1588/dom-accessmanager-compact/>
- Stedaparts. (sd). DOM AccessManager Mifare Compact. Opgehaald van Stedaparts.nl: <https://www.stedaparts.nl/assortiment/toegangscontrole/dom/mifare/id-1646/dom-accessmanager-mifare-compact/>
- Stedaparts. (sd). DOM Guardian® S Offline en Online. Opgehaald van Stedaparts.nl: <https://www.stedaparts.nl/assortiment/toegangscontrole/dom/125khz/id-1577/dom-guardian%C2%AE-s-offline-en-online/>
- Stedaparts. (sd). DOM RF-Netmanager. Opgehaald van Website van Stedaparts: <https://www.stedaparts.nl/assortiment/toegangscontrole/dom/mifare/id-1644/dom-rf-netmanager/>
- Stedaparts. (sd). iLOQ Europrofiel Veiligheids Knop Cilinders. Opgehaald van Stedaparts.nl: <https://www.stedaparts.nl/assortiment/toegangscontrole/iloq-s10/iloq-europrofiel-veiligheids-cilinders/id-265/iloq-europrofiel-veiligheids-knop-cilinders/>
- The Engineering Toolbox. (sd). IP - Ingress Protection Rating. Opgehaald van The Engineering Toolbox: http://www.engineeringtoolbox.com/ip-ingress-protection-d_452.html
- Van Dale woordenboek. (2003). Utrecht - Antwerpen: Van Dale.
- Vebon. (2016). Hoofdpagina . Opgehaald van Website van Vebon.
- Wissink, T. (2015, september). Gesprek met medewerker van het technisch bureau van Falco. (R. Bramer, Interviewer)

Bijlagen

Inhoud

Bijlage A: interview met verkoopmedewerkers	62
Bijlage B: interview met klant	66
Bijlage C: onderdelen	68

Bijlage A: interview met Verkoopmedewerkers

In het kader van deze opdracht ging het volgende bericht naar alle verkoopmedewerkers:

Beste medewerker van de Verkoopafdeling. Mijn naam is Reint Bramer, vierdejaars student Industrieel Ontwerpen aan de UT. Op dit moment ben ik bij jullie bij het Technisch Bureau aan het afstuderen. Vanuit Falco kwam de vraag om de mogelijkheden voor (elektronische) toegangscontrolesystemen in fietsenstallingen in kaart te brengen. Er is namelijk veel meer mogelijk dan het huidige traditionele cilinderslot die jullie op dit moment aanbieden. Hierbij moet je bijvoorbeeld denken aan het integreren van een fietsenstalling in het bestaande RFID-toegangssysteem van een bedrijf. Maar dit kunnen ook stand-alone systemen zijn die bijvoorbeeld met een smartphone bedient kunnen worden. Als jullie de klant kunnen informeren over de mogelijkheden hoeft de klant dit namelijk niet zelf via andere partijen uit te zoeken. Op deze manier kan een betere service naar de klant toe worden aangeboden. Bovendien kunnen jullie meer geld voor het product vragen als jullie zelf (onderdelen van) toegangssystemen kunnen implementeren. Omdat jullie als Verkoopafdeling het eerste contact met de klant hebben is een belangrijk onderdeel van mijn opdracht het voor jullie inzichtelijk maken van de door mij opgedane kennis over de mogelijkheden. Dit zou bijvoorbeeld kunnen met een interactieve database. Maar er zijn nog andere manieren om informatie inzichtelijk te maken. Om mijn opdracht zo goed mogelijk uit te kunnen voeren is feedback van jullie onmisbaar. Daarom wil ik jullie vragen om de volgende vragen zo uitgebreid mogelijk in te vullen. Alvast bedankt!

1. Werk je bij de binnendienst of de buitendienst?

- A. Binnendienst
- B. Binnen
- C. binnen
- D. Binnendienst
- E. In de buitendienst
- F. Binnendienst

2. Welke vragen over mogelijkheden voor traditionele sloten en deuren krijgen jullie?

- A. Weinig, af en toe willen ze de maat van de europrofielcilinder weten
- B. Meestal heeft de klant zelf een bepaald type (kaart of sleutel, toegangssysteem die op onze deur moeten komen). Meestal doen wij dan alleen een elektronische ontgrendelaar aanbieden. Wel eens vragen gehad over elektronische deurdrangers, maar die kunnen we tegenwoordig ook wel leveren.
- C. Op zich vrij weinig
- D. Over het algemeen allen voorziening met Electr. Dagschoot ontgrendelaar
- E. Niet erg veel, af en toe een speciaal slot, of een slot wat ze al ergens anders toepassen. Zodat de klant overal dezelfde sloten heeft
- F. Minimaal

3. Hoe beantwoorden jullie deze vragen?

- A. We geven de gevraagde informatie evt met toevoeging van een tekening.
- B. Via mail en informeer vaak als het te technisch wordt Bas Wolbers.
- C. Standaard cilindersloten 60 mm
- D. Dat wij de deur en kozijn kunnen aanpas-

sen en voorzien van Electr. Dagschoot ontgrendelaar, eventueel met mechanisch codeslot.

- E. Ik ben dus ter plekke, en ik kijk dan of het wel of niet kan, bij vragen bel ik Bas/Tom etc.
- F. Normale cilindersloten 60 mm

4. Beschikken jullie over voldoende kennis of toegang tot informatie om deze vragen te beantwoorden?

- A. Ja veelal wel
- B. Meestal red ik me wel anders vraag ik intern. Komt niet erg vaak voor. Paar keer per jaar.
- C. Voldoende
- D. Ja
- E. Ik heb redelijk veel kennis hierover, en als ik het niet weet vraag ik eea op.
- F. Ja

5. Welke vragen over mogelijkheden voor elektrische toegangscontrolesystemen krijgen jullie van klanten?

- A. Ze willen soms een toegangssysteem wat aansluit op het totale sluitplan.
- B. Zie bovenstaand en of hun systeem op onze overkapping past en eventueel omtrent voltages.
- B. Veelal kaarlezer
- C. Dat ze zelf hun eigen slot, kan zijn pasjes systeem hiervoor willen gebruiken
- D. Hoe beantwoorden jullie deze vragen?
- E. De klant heeft een toegangscontrole op de deuren van het pand, en wil dit dan ook graag op de fietsenstalling toepassen, zodat ze maar 1 systeem nodig hebben.
- F. Druppel of kaartlezer

6. Hoe beantwoorden jullie deze vragen?

- A. We geven aan dat de klant het type slot door moet geven / op moet sturen dan laten wij de sluitkoker hierop aanpassen
- B. Via mail en informeer vaak als het te tech-

nisch wordt Bas Wolbers. IDEM als vorige bijna zelfde vraag

- C. Met de kennis die bij Falco aanwezig is
- D. Dat dat kan
- E. Zie hierboven
- F. We bieden alleen de elektr. dagschootontgrendelaar

7. Beschikken jullie over voldoende kennis of toegang tot informatie om deze vragen te beantwoorden?

- A. Niet altijd, meestal vragen we het aan bij het technisch bureau, zodat zij de prijs voor het aanpassen en tekenwerk kunnen verzorgen.
- B. IDEM als vorige bijna zelfde vraag
- C. Betreft alleen de elektr.dagschootontgrendelaar
- D. ja
- E. Zie hierboven
- F. Ja, zolang wij kaartlezer niet zelf hoeven te leveren.

8. Welke vragen over mogelijkheden voor toegangscontrolesystemen verwachten jullie in de toekomst?

- A. Geen idee, het stand alone systeem, openen met smartphone, lijkt me niet waarschijnlijk
- B. Geen idee. Misschien iets van draadloos openen, maar is maar aanname.
- C. Wellicht per app
- D. Weet ik niet, krijg nu geen vragen hierover
- E. Het zal wel meer worden. Alles moet beter beschermd worden, ivm diefstal. Althans dit is wat je toch regelmatig hoort, als je bij een klant bent.
- F. Parkeren met telefoon/betalen per app

9. Denk je dat jullie over voldoende (toegang tot) kennis beschikken om deze vragen te beantwoorden?

- A. We moeten dan wel goed ingelicht worden. We moeten dan ook bepalen of we het totale slot aanbieden of alleen de aanpassing doen.
- B. Meestal red ik me, maar anders raadpleeg ik technisch bureau
- C. Momenteel niet
- D. Nee
- E. Ik heb over de nieuwe systemen niet veel kennis, bij vragen worden ze wel beantwoord door het Technisch Bureau.
- F. Nee

10. Hoe maakt de klant op dit moment een keuze voor een bepaalde deur in combinatie met een slot?

- A. Durf ik niet te zeggen.
- B. Geen idee. Ik denk dat ze vaak het systeem willen wat ze al hebben op hun eigen pand.
- C. Waar baseert de klant deze keuze op? Geen idee
- D. O.b.v een standaard oplossing
- E. Klant geeft aan wat hij/zij wil, vaak standaard afsluitbaar met cilinder in de meeste gevallen
- F. Vaak wil men een slot hebben, die ze ook al elders toepassen, dan heeft men maar 1 sleutel oid nodig om overal binnen te komen. Wij bieden standaard aan, tenzij anders gevraagd

11. Waar baseert de klant deze keuze op?

- A. Geen idee
- B. Informatie door ons verstrekt
- C. Prijs, kwaliteit, leverancier
- D. Zie hierboven

12. Welke informatie over mogelijkheden voor (elektronische) toegangssystemen is relevant/nuttig voor jullie om te hebben?

- A. Tot zover verkopen we geen elektrische sloten, dus wanneer we dit wel gaan doen graag zoveel mogelijk praktische info
- B. Wat kan het en wat kost het.
- C. Enkele standaard systemen lijkt mij voldoende
- D. Weinig tot geen vraag naar andere toegangssystemen.
- E. Als we de basiskennis hebben over deze systemen, dan is het meer dan voldoende.
- F. Zo veel mogelijk als beschikbaar (relevante info)

13. Komt dit overeen met de informatie over mogelijkheden voor (elektronische) toegangssystemen die relevant/nuttig is voor de klant? Zo nee, wat moet de klant weten?

- A. Onbekend
- B. Geen idee
- C. Kan ik niet beantwoorden zie eerdere vraag
- D. Komt overeen.
- E. Als we ook de kaartlezer aan gaan bieden dan idem.

14. Moeten jullie toegang tot deze informatie hebben tijdens, voor en/of na een gesprek met de klant?

- A. Wanneer er een specifieke vraag komt kunnen we navraag doen bij technisch bureau over de mogelijkheden en dan lichten we de klant in of het wel/niet kan.
- B. Overzicht met mogelijkheden en prijzen kan handig zijn.
- C. Vooraf en tijdens
- D. Indien Falco nieuwe elektronische toegangssystemen gaat toepassen is het antwoord Ja
- E. Hoeft niet altijd, als ik er niet uitkom ter plaatse, dan zoek ik het wel uit, en bel de klant

later terug.

- F. Voor en tijdens contact

15. Voer je deze gesprekken met de klant via de telefoon, mail of face-to-face?

- A. Telefoon/mail
- B. Telefoon
- C. Mail en telefoon
- D. via de telefoon en mail
- E. Face to face en per mail
- F. Telefoon en mail

16. Wat voor soort systeem lijkt jou op dit moment het meest handig om inzicht te krijgen in de mogelijkheden? Bijvoorbeeld een database, applicatie, boek, instructievideo, uitleg door professional, bellen naar Technisch Bureau etc.?

- A. bellen naar TB
- B. Overzicht bijvoorbeeld in Excel of HTML page
- C. korte omschrijving uitleg in database
- D. Over de standaard systemen.
- E. Database of bellen naar Technisch Bureau

Een persoon koos ervoor de vragen in een verhaal te beantwoorden:

“Hoi Reint mijn naam is Erik Vos en ben Projectadviseur buitendienst en derhalve heb ik face to face contact met onze klanten. We kennen elkaar nog niet omdat ik werkzaam ben vanuit Amsterdam en weinig op kantoor aanwezig ben. Vindt het een goede zaak dat je bezig gaat met allerlei toegangscontrolesystemen. Ik ga al je vragen niet stuk voor stuk beantwoorden, maar zal je inzicht geven wat ik zoal tegenkom als ik op pad ben. Bij de meeste klanten die iets van een toegangscontrole systeem willen hebben, willen door met het systeem wat ze al hebben. De vraag aan ons is dan de deur te leveren met een elektrische dagschootontgrendelaar.

De klant zal dan vervolgens hun eigen systeem aanbrengen.

Al naar gelang wat het systeem is, kunnen wij een aanpassing maken om bijvoorbeeld een bevestiging plaat boven de deur te maken voor een eclectische deurdranger.

Of eventueel een beschermkap te maken voor de check in module. Bijvoorbeeld opdracht Bronovo ziekenhuis Den Haag. terug te vinden via projecten falcosite

Of eventueel een paal te maken waar we deze op kunnen bevestigen. Bijvoorbeeld opdracht Crucel leiden. Terug te vinden via projecten falcosite Er komen nu zelfs vragen voor een elektrische schuifdeur. offerte voor gevangenis Alphen aan de Rijn.

Over het algemeen vraagt men weinig details over de systemen. Behalve wat er mogelijk is voor het openen van de deur.

Zoals open middel kaart, druppel, codeslot. Herkenning middels transponder of evt. per mobiel.

er zijn ook vragen gekomen naar bijvoorbeeld het leveren van een krukstel die op slot is en die je kan open door middel van een druppel.

In het slot zit een batterij, dus je hebt geen stroom of elektrisch ontgrendelaar nodig.

De informatie die wij ter beschikking hebben is erg gering en meestal worden de vragen doorgestuurd naar technisch bureau.

Het is altijd goed om op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen en daarom is zinvol om tijd vrij te maken voor uitleg van een professional.

Zodat je direct de vragen kan beantwoorden als je bij de klant aanwezig bent.

Ik ga ervan uit dat je voldoende informatie van mijn kant hebt gekregen.

Heb je nog vragen dan kan je mij altijd benaderen. Succes met je verder zoektocht.”

Met vriendelijke groet,

Erik Vos

Projectadviseur

Bijlage B: interview met klant

Interview met Joost Schrijver (Facilitair Coördinator) van het Distributiecentrum Jumbo in Raalte

Gebruik fietsenstalling

1. Wanneer en hoe komt u in aanraking met de fietsenstalling?

“Ik beheer alles wat op het terrein staat. De fietsenstalling valt daar dus ook onder.”

2. Wat vind u belangrijk aan een fietsenstalling?

“Het moet weinig onderhoud nodig hebben. Dat de medewerkers er tevreden over zijn.”

a. Voldoet de fietsenstalling hieraan?

“De fietsenstalling heeft inderdaad weinig onderhoud nodig. Af en toe moet de prullenbak geleegd worden. In het begin, toen we nog het elektrische toegangssysteem gebruikten, waren de medewerkers niet tevreden. Sinds we het elektrische toegangssysteem eruit hebben gehaald hoor ik ze er niet over klagen.”

3. Voor welke doeleinden gebruiken jullie de fietsenstalling?

“Voor het stallen van fietsen en brommers.”

Veiligheid van de fietsen/goederen

4. Beschikt de fietsenstalling over een toegangscontrolesysteem?

“Nee op dit moment niet. De deur is in principe

altijd open. Toen de fietsenstalling geplaatst werd hebben we de toegangscontrole geïntegreerd in het systeem waar we al mee werkten op de rest van het terrein. Dit hield in dat er een pasjeslezer op de fietsenstalling werd geplaatst die aangesloten werd op de elektrische dagschootontgrendelaar en elektrische deurdranger.”

a. Zo ja? Bent u tevreden het gebruiksgemak van dit systeem?

“Nee, of eigenlijk de medewerkers die er dagelijks gebruik van maakten niet. Omdat de deurdranger de deur niet lang genoeg openhield hadden medewerkers te weinig tijd om met de fiets aan de hand naar binnen te gaan. Op verzoek van medewerkers hebben we vervolgens de deurdranger losgekoppeld van de deur en gebruiken we de dagschootontgrendelaar ook niet meer.”

b. Welke partij(en) is/zijn verantwoordelijk voor de keuze, installatie en levering van dit systeem?

“Ik weet niet precies welke partij verantwoordelijk was voor de levering en aansluiting van welk onderdeel. Ook weet ik niet hoe ze het precies op elkaar afgestemd hebben. Waarschijnlijk is daar wel iets misgegaan in de samenwerking.”

5. Vind u dat uw fiets/goederen genoeg beveiligd is/worden?

“Op dit moment is er dus geen beveiliging. We zien de laatste tijd wel steeds vaker dat ook medewerkers van andere bedrijven hun fiets in onze fietsenstalling zetten. Maar zo lang de medewerkers er niet over klagen hoor je mij ook niet klagen. Op het moment dat er een fiets wordt beschadigd

of gestolen, of de fietsenstalling raakt te vol door fietsen die er niet horen moeten we misschien weer overwegen om het toegangscontrolesysteem in gebruik te nemen.”

Toegangscontrolesysteem gebouw

6. Welk toegangscontrolesysteem gebruiken jullie om binnen te komen?

“Het werkt met pasjes of badges van het merk Mifare die voor een reader worden gehouden. Deze pasjes en badges hebben allemaal een nummer. Dit nummer kan gekoppeld worden elke gewenste bevoegdheid. Sommige werknemers kunnen dus niet in bepaalde ruimtes komen. De deur van de fietsenstalling staat nog steeds in het systeem. Hiervoor staat ingesteld dat elke werknemer 24/7 toegang heeft tot de fietsenstalling. Om alles te beheren hebben we software genaamd Net2 met bijbehorende licentie.”

7. Welke partij is verantwoordelijk voor de keuze, installatie en levering van dit systeem?

“Een lokaal installatiebedrijf (Beekman) heeft het hele systeem geleverd en geïnstalleerd. Als er een nieuwe deur in het systeem gepast moet worden dan leveren zij ook een reader en komen het installeren.”

8. Bent u tevreden over dit systeem?

“Ja, weinig op aan te merken.”

Plaatsing fietsenstalling

9. Welke partij heeft destijds voor de FalcoLok gekozen?

“De projectontwikkelaar die ons terrein heeft ingericht.”

10. Waarom heeft deze partij voor de FalcoLok gekozen?

“We hebben meerdere distributiecentra in Nederland. Daar verzorgt deze projectontwikkelaar ook de inrichting van onze terreinen. Waarschijnlijk hebben ze afspraken of iets dergelijks met Falco over aantallen en/of prijzen.”

Keuze voor toegangscontrolesysteem fietsenstalling

11. Voor welk toegangscontrolesysteem is er gekozen?

a. Waarom is hiervoor gekozen?

“Omdat we al over een toegangscontrolesysteem beschikten. Het was daarom het makkelijkst om de deur van de fietsenstalling hierin te integreren.”

b. Bent u tevreden met deze keuze?

“Ja, in eerste instantie wel omdat het gemakkelijk te integreren was in de rest van ons systeem, totdat medewerkers gingen klagen. Een systeem met een traditioneel slot en sleutels was geen optie voor ons omdat we te veel werknemers hebben en te veel wisselen van werknemers hebben. Hierdoor valt het niet bij te houden wie wel een sleutel heeft en wie niet.”

12. Zijn/waren uw medewerkers tevreden met het toegangscontrolesysteem?

a. Op het gebied van gebruiksgemak?

“Nee, zie eerder antwoord.”

b. Op het gebied van beveiliging?

“Zie eerder antwoord. Op dit moment is er dus geen beveiliging en zo lang er niets gestolen wordt zal men hier niet over klagen.”

Bijlage C: onderdelen

C.1 Losse RFID-readers

Type	Stroomvoorziening	Weersbestendigheid	Compatible credentials	Compatible applicatiesysteem	Bron	Prijs
AxiomProx AX	5-12 V DC	IP67	AxiomProx 125 kHz pas	Systemen van CardAccess, Axiom en NOX	(ARAS Security, 2015)	131 euro (GGSI, n.d.)
AccesProx APX	5-16 V DC	IP55	AccessProx 125 kHz pas	Systemen van CardAccess, Axiom en NOX	(ARAS Security, 2015)	264,96 euro (GGSI, n.d.)
CardAccess EntryProx Stand-Alone	10-15 V DC	IP55 (-35 tot 66 graden)	AccessProx 125 kHz pas	Systemen van CardAccess, Axiom en NOX	(ARAS Security, 2015)	601,95 euro (GGSI, n.d.)
Paxton Proximity reader	10-14 V DC	IPX7 (-35 tot 66 graden)	Proximity ISO pas/tags 125 KHz	Paxton Net2 of Switch2	(Paxton, 2015)	251 euro (Paxton, 2015)
Honeywell OmniClass	5-16 V DC	IP55 (-35 tot 65 graden)	Proximity ISO pas/tags 125 KHz & Mifare Classic pas/tag/sticker 13.56 MHz	Bij voorkeur een systeem van Honeywell	(Honeywell, 2014)	251 euro (Security Store USA, 2015)
Honeywell OmniAssure	5-24 V DC	IP55 (-30 tot 60 graden)	Proximity ISO pas/tags 125 KHz & Mifare Classic pas/tag/sticker 13.56 MHz	Bij voorkeur een systeem van Honeywell	(Honeywell, 2011)	300,75 euro (Security Store USA, 2015)
Honeywell OmniProx	5-16 V DC	Bestand tegen extreme weersomstandigheden (-31 tot 63 graden)	Proximity ISO pas/tags 125 KHz	Bij voorkeur een systeem van Honeywell	(Honeywell, 2015)	96,50 euro (Honeywell, n.d.)
DOM Access-manager 125 kHz	12-24 V AC/DC	IP54 (-20 tot 55 graden)	Hitag (1, 2, S) 125 kHz	DOM ELS	(DOM Sicheits-techniek, 2010)	472,80 euro (Stedaparts, n.d.)
CardAccess API0-SE	5-16 V DC	IP55 (-30 tot 65 graden)	Mifare Classic pas/tag/sticker 13.56 MHz	Systemen van CardAccess, Axiom en NOX	(ARAS Security, 2015)	299,95 euro (GGSI, n.d.)
Flexess Aqua	12V AC/DC	IP68	Mifare Classic pas/tag/sticker 13.56 MHz	Geen extern applicatiesysteem	(Maasland Groep, 2015)	272 euro (Maasland Groep, 2015)
DOM Access-Manager Mifare	12-24 V AC/DC	IP54 (-20 tot 55 graden)	Mifare Classic pas/tag/sticker 13.56 MHz	DOM Eniq	(DOM Sicheits-techniek, 2010)	472,80 euro (Stedaparts, n.d.)

C.2 Elektronische deurbeslagen

Type	Stroomvoorziening	Weersbestendigheid	Compatible credentials	Compatible applicatiesysteem	Bron	Prijs
DOM Guardian	1 lithium Batterij (3 V)	IP55 (-20 tot 65 graden Celsius)	Mifare Classic pas/tag/sticker 13.56 MHz & Hitag (1, 2, S) 125 kHz	DOM Eniq	(DOM Sicheits-techniek, 2014)	595 euro (Stedaparts, n.d.)
EVVA Xesar	3 AAA batterijen	IP55 (-20 tot 60 graden Celsius)	Mifare Classic pas/tag/sticker 13.56 MHz	EVVA Xesar	(EVVA, 2015)	439 euro (Lockpro, 2014)
Salto	3 AAA batterijen	IP46 (-20 tot 70 graden Celsius)	Mifare Classic pas/tag/sticker 13.56 MHz	Salto XS4 systeem	(Salto Systems, 2009)	409 euro (Stedaparts, n.d.)

C.3 Elektronische keypads

Type	Stroomvoorziening	Weersbestendigheid	Compatible credentials	Compatible applicatiesysteem	Bron	Prijs
Card-Access CA626S	12-24V AC/DC	IP65 (-20° tot 50°C)	Code	Systemen van CardAccess, Axiom en NOX	(Aras Security, 2015)	213,75 euro (Kluspullen, n.d.)
Flexess Aqua	12V AC/DC	IP68	Code & Mifare Classic pas/tag/sticker 13.56 MHz	Geen extern applicatiesysteem	(Maasland Groep, 2015)	272 euro (Maasland Groep, 2015)
Honeywell KPI0	Onbekend	Waterbestendig, -40 tot 71 graden Celsius	Code	Bij voorkeur een systeem van Honeywell	(Honeywell, n.d.)	277,73 euro (Neobits, 2009)
Honeywell KPI1	Onbekend	Waterbestendig, -40 tot 71 graden Celsius	Code	Bij voorkeur een systeem van Honeywell	(Honeywell, n.d.)	360,93 euro (Honeywell, n.d.)

C.4 Mechanische codesloten

Type	Stroomvoorziening	Weersbestendigheid	Compatible credentials	Compatible applicatiesysteem	Bron	Prijs
Mechanisch codeslot 2601 marine	Geen	Ja	Code	Geen extern applicatiesysteem nodig	(Borglocks, 2015)	103,26 euro (Borglocks, 2015)
Lockey 2950 Keyless Hook-bolt (voor schuifdeur)	Geen	Ja	Code	Geen extern applicatiesysteem nodig	(Lockey USA, 2015)	156,30 euro (Go Keyless, 2015)

C.5 Biometrische reader

Type	Stroomvoorziening	Weersbestendigheid	Compatible credentials	Compatible applicatiesysteem	Bron	Prijs
CardAccess Biobase 4G-L	12Vdc-24Vdc of PoE	IP65 (-20 tot 65 graden Celsius)	Vingerafdruk	Axiom, CardAccess en NOX	(Aras Security, 2015)	850,25 euro (Kluspullen, n.d.)

C.6 Digitaal cilinderslot

Type	Stroomvoorziening	Weersbestendigheid	Compatible credentials	Compatible applicatiesysteem	Bron	Prijs
iLoq digitaal cilinderslot	Geen	Bestand tegen buitenomstandigheden	iLoq digitale sleutel	iLog systeem	(Blom, 2015)	300 euro (Blom, 2015)

C.7 Smartlock

Type	Stroomvoorziening	Weersbestendigheid	Compatible credentials	Compatible applicatiesysteem	Bron	Prijs
Kevo Kwikset	4 AA batterijen	De Kevo is net zo waterbestendig als normale nachtsloten. Verder kan het zijn dat de Kevo eerst sneeuw-/ijsvrij gemaakt moet worden bij kou.	smartphone	Kevo Kwikset App	(Kevo Kwikset, 2013) (Kevo Kwikset, 2013)	156,60 euro (Kwikset, n.d.)

C.8 Onderdelen van applicatiesystemen

Type	Stroomvoorziening	Weersbestendigheid	Bron	Prijs
EVVA programmeerapparaat	Onbekend	Onbekend	(Safe en Secure, 2013)	301 euro (Safe en Secure, 2013)
DOM controller	12-24 V DC	IP66 (-25°C to +70°C)	(DOM Sicherheitstechnik, 2010)	353 euro (Stedaparts, n.d.)
iLoq programmeerapparaat	Onbekend	Onbekend	(Blom, 2015)	300 euro (Blom, 2015)