

VAN OPDRACHT TOT OPLEVERING

Het stroomlijnen van de projectmatige werkwijze binnen
Van den Pol Beveiliging & ICT te Montfoort.

Afstudeerdatum

: 21 juni 2005.

Student

: Richard de Keijzer.

Studentnummer

: 1137669.

Afstudeerbegeleider

: Dhr P. Rijnierse.

Opleiding

: Elektrotechnische installatietechniek.

Mediatheek HvU



0300 525 8430

Gevestigd te

er
edrijf

: Dhr. G.W.J. van der Vlist.

: Van den Pol Beveiliging & ICT BV.

: Montfoort.

INHOUDSOPGAVE.

1. INLEIDING..... 4

2. DOEL VAN DEZE OPDRACHT..... 5

3. PLAN VAN AANPAK..... 6

4. VAN DEN POL BEVEILIGING & ICT 7

4.1 VERKOOPPROCES 7

4.2 OVERDRACHT VAN VERKOOP NAAR WERKVOORBEREIDING. 11

4.3 PROJECTADMINISTRATIE. 12

4.4 WERKVOORBEREIDING/PROJECTLEIDING..... 14

4.5 OVERDRACHT VAN PROJECTLEIDING NAAR MONTEUR. 16

4.6 MONTAGE. 17

4.7 IN BEDRIJF STELLING..... 19

4.8 OPLEVERING..... 21

5. PROCESSEN IN SCHEMAVORM..... 24

5.1 SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN HET TRAJECT VAN EEN PROJECT..... 25

6. BESCHRIJVING VAN EEN PROJECT ALS VOORBEELD. 33

6.1 HET VERKOOPPROCES..... 33

6.2 OVERDRACHT VAN VERKOOP NAAR WERKVOORBEREIDING. 34

6.3 PROJECTADMINISTRATIE. 34

6.4 WERKVOORBEREIDING/PROJECTLEIDING..... 35

6.5 OVERDRACHT VAN PROJECTLEIDER NAAR MONTEUR..... 36

6.6 MONTAGE. 37

6.7 IN BEDRIJF STELLING..... 38

6.8 OPLEVERING..... 40

6.9 KNELPUNTEN PROJECT SYNGENTA DE LIER. 41

INHOUDSOPGAVE.

7. VERBETERPUNTEN VAN DEN POL BEVEILIGING & ICT. 43

7.1 VERBETERPUNTEN IN HET VERKOOPPROCES. 43

7.1.1 TECHNISCHE KENNIS VAN DE OPBOUW VAN VEEL VERKOCHTE SYSTEMEN. 43

7.1.2 MINDER WISSELINGEN VAN MERKEN EN TYPEN APPARATUUR. 43

7.1.3 AANWEZIGHEID BIJ MONTEUROVERLEG. 43

7.1.4 VAKER OP DE WERKVLOER VERSCHIJNEN. 43

7.1.5 FEEDBACK TUSSEN VERKOOP, PROJECTLEIDING EN MONTAGE. 44

7.1.6 DE OVERDRACHT NAAR DE WERKVOORBEREIDING. 44

7.1.7 GEEN COMPLETE PROJECTMAP GELEVERD AAN DE WERKVOORBEREIDING. 44

7.2 VERBETERPUNTEN PROJECTBEHEER. 45

7.2.1 GEEN APARTE BV MAAR WEER EEN AFDELING VAN VAN DEN POL. 45

7.2.2 FACTUREREN NAAR RATO. 45

7.2.3 CONTROLE MATERIALEN MET SYNTRESS. 45

7.3 VERBETERPUNTEN WERKVOORBEREIDING/PROJECTLEIDING. 46

7.3.1 OVERDRACHT VAN VERKOOP NAAR PROJECTLEIDING/WERKVOORBEREIDING. 46

7.3.2 BESTELLEN VAN SPECIFIEKE APPARATUUR. 46

7.3.3 CONTROLE OP ONTVANGST BESTELDE MATERIALEN. 46

7.3.4 WERKTEKENINGEN ZIJN VAAK ONDUIDELIJK. 46

7.3.5 VOORBEREIDING ÉÉNDAGSPROJECTEN. 46

7.3.6 OP TIJD STARTEN OP EEN PROJECT T.O.V. DE PLANNING. 47

7.3.7 DE OVERDRACHT VAN PROJECTLEIDER NAAR MONTEUR. 47

7.3.8 OVERDRACHT DOOR WERKVOORBEREIDER ÉN PROJECTLEIDER. 47

7.4 VERBETERPUNTEN MONTAGE. 48

7.4.1 MANIER VAN AANSLUITEN. 48

7.4.2 OVERDRACHT VAN MONTEUR NAAR MONTEUR. 48

7.4.3 HET BIJWONEN VAN BOUWVERGADERINGEN. 48

7.4.4 BEVOEGDHEID OM MATERIAAL TE BESTELLEN. 48

7.4.5 MANIER VAN MONTEREN. 48

7.5 VERBETERPUNTEN IN BEDRIJF STELLING. 49

7.5.1 TE WEINIG KENNIS VOORRADIG BIJ DE MONTEURS. 49

7.5.2 ONVOLDOENDE KENNIS OVER NIEUWE PRODUCTEN. 49

7.6 VERBETERPUNTEN OPLEVERING. 50

7.6.1 GEEN GOEDE UITLEG VAN DE INSTALLATIE. 50

7.6.2 HET NIET SNEL TECHNISCH GEREED MELDEN VAN PROJECTEN. 50

7.6.3 ONVOLLEDIGE MONTEURMAP. 50

7.6.4 OVERDRACHT VAN UITVOEREND MONTEUR NAAR SERVICEMONTEUR. 50

8. EINDCONCLUSIE. 51

9. NAWOORD. 54

1. Inleiding.

De Van den Pol Groep is een elektrotechnisch installatiebedrijf dat is opgericht in 1935. Het bedrijf is van vader op zoon overgegaan en is inmiddels onder het bewind gekomen van Wim van den Pol, kleinzoon van oprichter Wim van den Pol.

De Van den Pol Groep is een veelzijdige organisatie die inmiddels meerdere vestigingen in Nederland heeft, te weten;

- Elektrotechnisch bureau Van den Pol te Montfoort.
- Elektrotechnisch bureau Van den Pol te Amersfoort.
- Elektrotechnisch bureau Leijdsman te Groningen.
- Van Waardenburg Besturingstechniek te Rotterdam.
- Van den Pol Beveiliging & ICT te Montfoort.
- Leijdsman Telematica te Groningen.

De disciplines waarin Van den Pol Elektrotechniek werkzaam is zijn;

- Utiliteit;
- Klein utiliteit;
- Besturingstechniek;
- Retail;
- Woningbouw.

Omdat de vraag naar inbraak-, CCTV-, toegangscontrole- en brandmeldinstallaties steeds meer toenam heeft men in 1986 de afdeling Beveiliging opgericht. Binnen deze afdeling werden de bovengenoemde disciplines uitgevoerd.

Wegens de privatisering van de PTT in 1989, waardoor deze markt toegankelijk werd, is besloten om ook te gaan werken met telefooninstallaties.

Omdat het toch een vakgebied is waar men nog niet zo bekend in was, vreesde men voor schadeclaims indien er eens een flinke misstap werd begaan. Dit was de reden om van de afdeling Beveiliging een aparte BV te maken, genaamd Gijs van den Pol Telematica.

Op deze manier zouden de financiële risico's van schadeclaims gespreid worden.

In 2000 is besloten om de telefonietak door te verkopen. Dit betekend dat de eerder vermeldde risico's hiermee ook verdwenen. In 2003 is de naam Gijs van den Pol Telematica veranderd in 'Van den Pol Beveiliging & ICT'.

Ikzelf ben werkzaam bij Telematica vanaf 1995 als uitvoerend monteur in de inbraakbeveiliging. Nauw hieraan verbonden zijn het installeren van toegangscontrole-, camera- en brandmeldinstallaties.

Vanwege het feit dat ik aan de Hogeschool van Utrecht een opleiding in de elektrotechniek volg, is het logisch dat ik als afstudeeropdracht een onderwerp kies wat zich binnen dit bedrijf afspeelt.

Ik heb ervoor gekozen om te onderzoeken hoe een project van koopsignaal tot oplevering uitgevoerd wordt. Aangezien ik al bijna tien jaar werkzaam ben als monteur heb ik wel ervaring hiermee op de werkvloer, maar de manier waarop dit intern aangepakt wordt is compleet nieuw en dus ook interessant voor mij.

Ook geeft deze afstudeeropdracht veel meer inzicht in de manier van werken op kantoor wat kan bijdragen aan het feit dat het mijn ambitie is om in de toekomst als projectleider binnen Van den Pol te gaan werken.

2. Doel van deze opdracht.

Het doel van deze afstudeeropdracht is om tot een verbetering te komen in de manier waarop er nu van koopsignaal tot oplevering gewerkt wordt aan een project bij Van den Pol Beveiliging & ICT.

Er wordt vanuit het management van het bedrijf natuurlijk continu nagedacht over verbeteringen binnen dit traject. Doordat het bedrijf ook ISO 9001 gecertificeerd is, is er ook een goede bewaking van de kwaliteit aanwezig.

Ook wordt er ook wel geluisterd naar de opmerkingen en ideeën die monteurs hebben. Ik verwacht echter dat ik, met mijn monteurachtergrond en drie jaar onderwijs op Hbo-niveau, toch een andere kijk op de manier van werken heb als iemand binnen het bedrijf zonder deze achtergrond.

Ik hoop dat dit afstudeerproject zal bijdragen aan een kwalitatief betere manier van werken aan projecten binnen Van den Pol Beveiliging & ICT.

Welke processen vinden er plaats, wie is er bij betrokken, waarom vinden ze op deze manier plaats. Kortom, een beschrijving van de menselijke en organisatorische processen. Over het algemeen genomen kunnen projecten allemaal globaal verdeeld worden in 6 fasen, te weten de initiatieffase, de definitie fase, de ontwerpfase, de voorbereidingsfase, de realisatiefase en de nazorgfase (zie figuur 1).

Initiatief	Definitie	Ontwerp	Vorbereiding	Realisatie	Nazorg
------------	-----------	---------	--------------	------------	--------

Figuur 1

Met de initiatieffase wordt bedoeld dat de opdrachtgever het initiatief neemt om ‘iets’ te willen realiseren. Dit kan vanuit zichzelf komen maar de opdrachtgever kan ook aangespoord worden door derden. Er moet dan gedacht worden aan een eis van verzekering of brandweer maar ook een inbraak is vaak oorzaak van het aanschaffen van een beveiligingssysteem. De opdrachtgever krijgt bepaalde ideeën over wat er gewenst is; de definitiefase.

Vaak wordt Van den Pol Beveiliging & ICT pas vanaf de ontwerpfase betrokken bij een project, dus zijn de eerste twee fasen voor dit onderzoek minder van belang. De bedoeling is dan ook om het onderzoek te beperken tot de fasen ontwerp, voorbereiding, realisatie en nazorg. Gestart zal worden met te onderzoeken hoe er in theorie met een project moet worden omgegaan. Wie heeft welke taken en verantwoordelijkheden en welke controles zijn hierop.

De punten die aan de orde komen zijn de volgende:

- Verkoopproces;
- Overdracht verkoop/projectleiding;
- Projectadministratie;
- Werkvoorbereiding/projectleiding;
- Overdracht projectleiding naar uitvoerend monteur;
- Montage;
- In bedrijf stelling;
- Oplevering;

Hierna zal ik van het gehele traject dat een project binnen Van den Pol Beveiliging & ICT doorloopt een grafische weergave maken. Dit om het traject met zijn eventuele knelpunten duidelijk en snel zichtbaar te maken.

Ook zal er een uitgebreide beschrijving gemaakt worden van een dergelijk project.

Uit het bovenstaande worden vervolgens conclusies getrokken. Aan de hand van deze conclusies volgen de eventuele aanbevelingen voor Van den Pol Beveiliging & ICT.

4. Van den Pol Beveiliging & ICT

4.1 Verkoopproces

Op de afdeling verkoop kunnen offerteaanvragen op verschillende manieren binnenkomen. De eerste mogelijkheid is dat het Elektrotechnisch Bureau (ETB) van Van den Pol een koopsignaal heeft verworven waarin ook een aanvraag voor Beveiliging & ICT zit. Dit komt dan middels een bestek en tekeningen bij verkoop terecht, die daar mee aan de slag gaat. Via vaste relaties komen ook veel aanvragen binnen. Het komt voor dat een aannemer graag met ons samenwerkt vanwege goede ervaringen in het verleden. Als er zich een nieuw project bij hem aandient kan hij ervoor zorgen dat Van den Pol hier een aanvraag voor krijgt. Ook kan het zijn dat een bestaande klant ons belt. Dit gaat dan meestal om uitbreiding of vervanging van zijn bestaande installatie. Via de media wordt er ook geprobeerd om projecten te verkrijgen. Hierbij moet er gedacht worden aan gerichte advertenties in regionale bladen. Als laatste kan het gebeuren dat iemand een tip krijgt.

Al deze vormen van koopsignalen worden verzameld door een commercieel medewerker binnendienst. Deze beheert een lijst met openstaande koopsignalen waarin de volgende gegevens zijn verwerkt:

- Datum van binnenkomst;
- Naam van de aanvrager/contactpersoon;
- Soort installatie(s);
- Verantwoordelijke projectverwerver;
- Inleverdatum van de offerte.

Er wordt hierna snel met de klant contact opgenomen en indien mogelijk een afspraak voor een bezoek of direct een offerte gemaakt. De afspraak wordt op de lijst van 'koopsignalen' vermeld. Dit gebeurt ook met de inleverdatum van de offerte.

Dagelijks wordt de lijst openstaande koopsignalen door de commercieel medewerker binnendienst verstrekt aan de projectverwerwers.

Op het moment dat er een offerteaanvraag binnen is gekomen wordt deze geregistreerd in het "offerte registratiesysteem". Dit systeem voorziet elke offerteaanvraag van een uniek nummer waaruit men uit een oogopslag informatie kan halen. Zo ziet men aan het nummer van welk jaar de aanvraag is en uit wat voor een soort werkzaamheden het project bestaat.

Voordat de offerteaanvraag geregistreerd wordt moet de calculator hem beoordelen. Er moet nagegaan worden of de aanvraag al bekend is. Dit kan het geval zijn bij meerdere aanvragen voor hetzelfde werk. Ook moet hij kijken of er voor het werk niet al eerder een offerte is uitgebracht. Men kijkt hierbij niet verder dan drie jaar terug. Als dit het geval is dan krijgt de aanvraag het bestaande offertenummer met een volgnummer.

De projectverwerver voert naast het registratienummer de volgende gegevens in in het offerteregistratiesysteem:

- Soort installatiewerkzaamheden;
- Naam van het project;
- Locatie van het project;
- Naam van de offerteaanvrager;
- Plaatsnaam van de offerteaanvrager;
- Datum van de offerteaanvraag;
- Indiendatum van de offerte.

Bij de beoordeling van de offerteaanvraag moet de calculator goed op de volgende punten letten:

- Het type en het soort installatiewerkzaamheden;
- De beschikbare calculatiecapaciteit;
- Het aantal specifieke installaties;
- De afstand tot de projectlocatie;
- De omvang van het project;
- De planning van de projectuitvoering;
- Eerdere ervaringen met de opdrachtgever/aanvrager.

Indien een van deze punten vragen oproept bij de calculator kan hij advies vragen bij de projectverwerver die de aanvraag nogmaals beoordeeld. Als de projectverwerver het noodzakelijk acht, wordt de aanvraag met de directie besproken. Als door een directielid wordt vastgesteld dat een aanvraag niet haalbaar is, wordt deze niet geaccepteerd. De projectverwerver neemt dan contact op met de offerteaanvrager en legt de situatie uit.

Elke offerteaanvraag wordt direct ingepland. Elke week maakt de calculator die belast is met het plannen van de calculatiewerkzaamheden een overzicht van de gecalculeerde en nog te calculeren offerteaanvragen. Deze planning wordt gemaakt aan de hand van de beoordeling van de offerteaanvraag, de inleverdatum, de verwachte calculatietijd en het startmoment van het calculeren. Als van een betreffende offerteaanvraag niet voor de inleverdatum een aanbidding gedaan kan worden, wordt tijdig bij de aanvrager een verzoek tot uitstel gedaan. Als de aanvrager hiermee akkoord gaat, wordt de nieuwe inleverdatum op de aanvraagbrief genoteerd. Als de aanvrager niet akkoord gaat wordt dit overlegd met de projectverwerver.

Tijdens een bezoek van de projectverwerver bij de opdrachtgever worden de te hanteren normen en eventuele aanvullende wensen doorgenomen. Op basis van dit bezoek of op basis van een bestek wordt dan een voorstel installatie ontwerp aan de opdrachtgever aangeboden. Bij opnamen in een bestaande situatie wordt door de projectverwerver een "opname checklist" ingevuld. Bij een nieuwe situatie wordt de installatie volgens het bestek aangeboden. Wordt er in dit bestek niet aan de geldende normen voldaan dan wordt dit aangevuld. Als er in het bestek onduidelijkheden staan wordt dit met de klant besproken en wordt er indien nodig een gelijkwaardig alternatief aangeboden.

Na opname wordt er op de een lijst gemaakt met daarop de benodigde materialen. Dit wordt een calculatiestaat genoemd. Met behulp van een calculatieprogramma waarin alle artikellijsten met benodigde montage uren per artikel zijn ingevoerd, wordt er een prijs bepaald. Voor artikelen die niet op deze lijsten staan wordt er een offerte aangevraagd bij de desbetreffende toeleverancier.

Aan de hand van de calculatiestaat wordt later het materiaal besteld, worden de monteurs ingepland en wordt de projectadministratie bijgehouden. Het is dus van groot belang dat alle benodigde materialen en geschatte montage uren goed op deze calculatiestaat vermeld staat.

De projectverwerver zorgt ervoor dat specifieke ontwerpgegevens zoals calculatietekeningen, calculatielijsten, materiaalspecificaties, aantallen, klanteneisen, offertes van levering door derden, de te hanteren normen, bepalingen, eventuele aanvullingen of afwijkingen hiervan worden opgenomen in de offerte.

Ten behoeve van de aanbiedingsvoorwaarden wordt er gebruikt gemaakt van standaard offertes. Uitzonderingen hierop worden in de offerte verwerkt. De standaardoffertes worden beheerd door de commercieel medewerker binnendienst. Deze persoon moet er uiteraard voor zorgen dat de verschillende projectverwerwers voorzien zijn van dezelfde standaardofferte.

Voordat de offerte naar de opdrachtgever wordt gestuurd wordt deze gecontroleerd en getekend door de commercieel manager. Als de offerte is verzonden wordt deze opgenomen in de lijst uitstaande offertes en van het planningsschema offertes verwijderd. Ook dit is de verantwoording van de commercieel medewerker binnendienst.

Nadat een offerte de deur uit is gegaan wordt deze nog nagebeld om te controleren of deze bij de juiste persoon is aangekomen en of het voldoet aan de behoefte van de klant. Als het nodig is kan er dan nog een toelichting gegeven worden. Elke maand verspreid de commercieel medewerker binnendienst de lijst uitstaande offertes onder de projectverwerwers en elke maand worden de openstaande offertes in het projectverwerwersoverleg besproken.

De projectverwerver ziet erop toe dat het contact met de offerteaanvrager open wordt gehouden.

Indien een offerteaanvraag geen opdracht is geworden omdat de aannemer de opdracht niet heeft verworven probeert de projectverwerver te achterhalen welke aannemer de opdracht wel heeft verworven. Die aannemer wordt dan benaderd om te proberen alsnog in aanmerking te komen voor de installatieopdracht.

Op de lijst uitstaande offertes wordt vermeldt om welke reden een offerte geen opdracht is geworden. Na elk projectverwerwersoverleg worden deze offertes van de lijst gehaald.

Knelpunten in dit gedeelte van de behandeling van een project:

- Het komt geregeld voor dat er nieuwe apparatuur op de markt aangeboden wordt. Voor de uitvoerend monteurs is het moeilijk om met elk systeem goed overweg te kunnen. Het zou dan ook prettig zijn dat er vanuit de verkoopafdeling niet te veel van merk of type apparatuur veranderd wordt.
- Het komt voor dat er wegens gebrek aan tijd en/of technische kennis verkeerde of verkeerde aantallen materialen gecalculeerd worden. Dit kan leiden tot een hogere totaalprijs voor de opdrachtgever in het geval er te veel apparatuur is berekend. Aan de andere kant kan er ook te weinig berekend zijn, waardoor de opdrachtgever minder geld kwijt is omdat Van den Pol meer specifiek materiaal nodig heeft dan gepland. Beide problemen zijn op te lossen door een betere feedback van monteur naar projectleider/werkvoorbereider naar verkoper.
- Er wordt minimaal één keer per jaar een monteuroverleg georganiseerd. In de meeste gevallen zit hier niemand van de verkoopafdeling bij. Uit dit overleg komen toch nog wel eens punten die voor deze afdeling van belang zijn. Als er wel iemand van deze afdeling aanwezig is tijdens dit overleg, kan dit veel nuttige informatie voor beide partijen opleveren.
- De verkopers zijn echte kantoormensen, zonder achtergrond uit de montage. De commercieel manager komt hierdoor wel eens fouten in berekeningen tegen die hiervan de oorzaak zijn. Als ze af en toe eens op de werkvloer gaan kijken zal er meer praktisch inzicht verkregen worden op vooral bouwkundig niveau.

4.2 Overdracht van verkoop naar werkvoorbereiding.

Om een efficiënte start van de werkvoorbereiding mogelijk te maken moet er een duidelijke en volledige overdracht van informatie plaatsvinden van de projectverwerver naar werkvoorbereider en projectleider.

Deze worden op de hoogte gebracht van de gemaakte afspraken, inclusief over eventueel meer- en minderwerk. Ook ontvangt de werkvoorbereider de volgende gegevens:

- Projectbegeleidingslijst;
- Opdrachtbevestiging;
- Overdrachtformulier projecten bij meer dan 24 montage uren;
- Checklist werkvoorbereiding bij meer dan 24 montage uren;
- Calculatiestaat;
- Offerte;
- Calculatietekeningen;
- Alle benodigde ISO-formulieren voor project- en monteursmap;
- Financieel overzicht.

Als er informatie ontbreekt, spreken de projectverwerver en de

werkvoorbereider/projectleider samen af hoe de benodigde informatie verkregen wordt.

Bij grote of complexe projecten loont het vaak de moeite om op het project zelf een kijkje te nemen. Dit spreekt meestal meer tot de verbeelding dan de bouwtekeningen.

Bij nieuwbouwprojecten is dit natuurlijk bijna nooit mogelijk, aangezien er nog gebouwd moet worden.

Knelpunten in dit gedeelte van de behandeling van een project:

- De gehele overdracht, in de praktijk blijkt dat er toch nog wel eens afspraken tussen opdrachtgever en projectverwerver worden vergeten over te brengen. Dit kan leiden tot irritaties bij de opdrachtgever.
- De projectmap wordt regelmatig niet compleet ontvangen van de verkoper.
- Door drukte vind de overdracht regelmatig te laat plaats. Hierdoor is er geen tijd meer voor een goede werkvoorbereiding, wat kan leiden tot problemen op het project ter plaatse.
- De overdracht vind plaats van verkoper naar werkvoorbereider. Deze moet het project later weer overdragen aan de projectleider. Het zou efficiënter zijn om beide personen bij de overdracht te hebben.

4.3 Projectadministratie.

Op deze afdeling wordt het project beheerd en gecontroleerd.

Allereerst komt er van afdeling Verkoop een signaal dat er een nieuw project opdracht is geworden. Hiervoor wordt vervolgens een projectnummer aangemaakt. Dit gaat dan om de projecten van meer dan 24 uur of €2300,-, kleinere projecten gaan in dit stadium nog buiten de projectadministratie om. Ook worden de projectgegevens van het project in het bedrijfscomputersysteem Syntess gezet. Het voordeel van het werken met dit systeem is dat iedereen die te maken heeft met een bepaald project via Syntess heel snel allerlei gegevens over dit project kan opvragen. Hierdoor wordt er veel tijd bespaard doordat er niet gebeld hoeft te worden met collega's of naar papieren gegevens gezocht hoeft te worden.

De minimale gegevens die moeten worden ingevoerd zijn:

- Financiële overzicht;
- Calculatiegegevens;
- Projectbegeleidingslijst;
- Offerte;
- Opdrachtbevestiging.

Als er in de loop van de tijd nog meer projectgegevens bijkomen worden die ook door de projectadministratie bijgewerkt.

Na controle van de projectleiding worden de urenregistraties van de uitvoerende monteurs ingeleverd bij de projectadministratie. Deze uren worden per project ingevoerd. Op deze manier wordt bijgehouden hoeveel uur er al aan een project gewerkt is. Een volledig overzicht hiervan wordt een managementstaat genoemd. Elke twee weken worden deze staten doorgenomen in een werkoverleg.

Bij projecten kleiner dan 24 uur of €2300,- worden er door de projectleiders kleinwerkbonnen uitgeschreven en ingeleverd bij de projectadministratie. Hierop staat vermeldt om welk project het gaat, wat welke werkzaamheden er zijn verricht en hoeveel uren er aan besteedt zijn. De projectadministratie verwerkt deze kleinwerkbonnen en zorgt ervoor dat de factuur wordt verstuurd.

Ook de (deel)facturen worden bij de projectadministratie gemaakt, gecontroleerd en verzonden naar de opdrachtgevers. Elke factuur wordt ingeleverd bij de boekhouding, een kopie wordt verstrekt aan de projectleider en een kopie gaat in de administratieve projectmap. De betalingstermijnen worden automatisch bewaakt. Als er een betaling binnen is gekomen wordt deze op het desbetreffende project geboekt.

Er wordt op een andere manier naar het ETB van Van den Pol gefactureerd dan wanneer er naar een externe klant wordt gefactureerd. Als men werkt voor het ETB, factureert men naar ratio, dat wil zeggen dat men bijvoorbeeld 20% van de totale aanneemsom factureert als de werkzaamheden ook op ongeveer 20% zijn. Bij facturering aan een externe klant wordt er na de opdrachtbevestiging 30% gefactureerd, bij de start nog eens 30%, op de helft nog eens 30% en na oplevering de laatste 10 %. Op deze manier staat er sneller geld op de rekening wat natuurlijk altijd prettig is. Ook hoeft de projectadministrator geen onderscheid meer te maken tussen het ETB of een externe klant als opdrachtgever.

Alle originele materiaalbonnen (M en I-bonnen) komen ook binnen bij de projectadministratie. Deze bonnen worden verwerkt en gearhiveerd in de projectmap.

Hetzelfde geldt voor de inkopen die gedaan worden. De facturen worden betaald en verwerkt, het origineel wordt bij de boekhouding ingeleverd. Eén kopie gaat naar de projectleiding en één kopie wordt bewaard in de administratieve projectmap.

Als er een project is opgeleverd en de bijbehorende administratieve werkzaamheden door de projectleider zijn uitgevoerd, meldt de projectleider het project technisch gereed bij de projectadministratie. Vervolgens wordt er vanuit Syntess een totaalijst uitgeprint van de kosten. Aan de hand van de administratieve projectmap wordt elk onderdeel gecontroleerd. Als er dingen uit voort komen die niet te verklaren zijn, wordt dit door de projectadministratie uitgezocht of neemt men contact op met de projectleiding en/of andere betrokkenen.

Later wordt er een nacalculatie gemaakt van het project. Dit moet gerealiseerd zijn binnen een maand na de technische gereedmelding.

Deze nacalculatie wordt eerst aan de controller verstrekt, vervolgens aan de projectleiding en ten slotte aan de technisch adjunct directeur. Deze moeten de nacalculatie paraferen. Binnen zes weken moet de projectadministratie de nacalculatie weer retour krijgen, inclusief de complete technische projectdocumentatie. Vervolgens wordt de originele nacalculatie aan de controller verstrekt.

Nadat er een eindevaluatie heeft plaatsgevonden archiveert de projectadministratie de administratieve projectdocumentatie. Digitale gegevens worden hier ook aan toegevoegd. De controller verstrekt de projectgegevens aan de directie ten behoeve van commerciële analyses.

Knelpunten in dit gedeelte van de behandeling van een project:

- Doordat Beveiliging & ICT een aparte BV is, vinden er veel transacties over en weer plaats met het ETB. Men moet hierbij denken aan materialen halen en retourneren uit het magazijn, elkaars personeel inlenen etc. Op grotere projecten staat er vaak één gezamenlijke materiaalcontainer. Het gescheiden houden van de materialen is hierdoor niet mogelijk. Als Beveiliging & ICT weer een afdeling van Van den Pol zou zijn, zou dit veel tijd en papierwerk kunnen schelen. Nadeel is wel dat het veel tijd zal gaan kosten om dit voor elkaar te krijgen. Vooral administratief zal dit veel (éénmalige) voeten in aarde hebben.
- De facturering van projecten die worden uitgevoerd in opdracht van het ETB van Van den Pol zouden niet meer naar ratio gedaan moeten worden. Op deze manier krijgt Beveiliging & ICT eerder dan nu het geval is zijn geld op de rekening. Ook hoeft de projectadministratie minder bij na te denken, er wordt dan gewoon altijd hetzelfde gefactureerd, 30% bij opdracht, 30% bij start, 30% op de helft en 10% bij oplevering.
- Controle van de gebruikte materialen met de gecalculeerde materialen is erg lastig. Het bedrijfssysteem Syntess kan niet aantallen van dezelfde materialen automatisch optellen. Het zet gewoon, op volgorde van datum, de gebruikte materialen onder elkaar neer. De projectadministrateur moet zelf alle dubbel gebruikte materialen optellen en controleren.

4.4 Werkvoorbereiding/projectleiding.

Bij projecten die over de 24 montage uren gaan wordt er een projectmap samengesteld volgens een standaard gehanteerde inhoudsopgave.

De werkvoorbereiding controleert de opdrachtbevestiging, de calculatietekeningen en de begroting op volledigheid en eventuele onduidelijkheden. Ook beoordeelt deze of er voor het desbetreffende project werktekeningen gemaakt moeten worden. Als dit het geval is wordt er tekenopdracht aan de tekenkamer gegeven. De voortgang hiervan wordt bijgehouden op een checklist van de werkvoorbereider.

Na goedkeuring van de werktekeningen door de werkvoorbereiding en de klant wordt de projectmap aangevuld met deze tekeningen. De opdrachtgever wordt zo snel mogelijk geïnformeerd wie binnen Van den Pol de projectverantwoordelijke is en wie er eventueel nog meer bij het project betrokken zal zijn. Dit komt vaak voor bij een gezamenlijk project van het ETB en Beveiliging & ICT.

Om een project in te kunnen plannen wordt er via de projectbegeleidingslijst of in overleg met de opdrachtgever een startdatum bepaald. Aan de hand van de op de calculatiestaat vermelde uren wordt op een projectplanning de einddatum en het aantal benodigde monteurs weergegeven. Deze projectplanning dient als basis voor de wekelijks te maken monteursplanning en voor het tijdig bestellen van de benodigde materialen en materieel.

Elke week maken de projectleiders een monteursplanning. Aan de hand van startende en lopende projecten en de vakgebieden/specialismen van de verschillende monteurs wordt er een weekplanning gemaakt. Indien nodig kan deze planning dagelijks door de projectleiding bijgewerkt worden.

Met de opdrachtgever wordt afgesproken wanneer de werkzaamheden uitgevoerd worden. Bij een eventueel tekort aan monteurs kunnen er inleenkrachten ingehuurd worden. Eerst wordt er gekeken binnen Van den Pol, lukt dit niet, dan moet er een beroep gedaan worden op externe bedrijven.

Iedere maand wordt er aan de hand van alle afzonderlijke projectplanningen een totaalplanning gemaakt. Aan de hand hiervan kan projectverwerving zien hoeveel capaciteit er nog voorhanden is.

De werkvoorbereiding maakt met behulp van de werktekeningen en calculatiegegevens een inventarisatie van de benodigde materialen. Ook moet deze beoordelen of de projectspecifieke materialen uit de magazijnvoorraad leverbaar zijn.

Is dit het geval, dan reserveert de werkvoorbereiding deze materialen door een M(ateriaal)-bon in te vullen. Tegenwoordig kan dit ook elektronisch, zodat hij hiervoor niet van zijn plek af hoeft. Een kopie van deze bon wordt aan de projectmap en de monteursmap toegevoegd, de originele gaat na uitlevering van de goederen naar de projectadministratie.

De projectspecifieke materialen die niet uit het magazijn gehaald worden, moeten besteld worden bij de voorkeursleveranciers. Deze leveranciers staan vermeld op de inkooplijst. Dit bestellen gebeurt met behulp van een I(nkoop)-bon.

De gegevens die vermeld moeten worden zijn:

- Artikelnummer;
- Aantallen;
- Specificaties;
- Bijzondere prijsafspraken;
- Aflevermoment;
- Projectnummer;
- Besteller;
- Afleveradres.

Vervolgens kan de bon naar de desbetreffende leverancier gefaxt worden.

De I-bon bestaat uit een origineel en twee carbonnetjes. Het oranje gedeelte van de I-bon, het origineel, wordt ingeleverd bij de projectadministratie, het roze carbon is voor in de projectmap en het groene carbon is voor de werkvoorbereider.

Ook wordt de I-bon gebruikt als in een ETB-project werkzaamheden door Beveiliging & ICT uitgevoerd moeten worden.

Aan de hand van de checklist “overdracht projecten” reserveert de werkvoorbereiding het eventueel benodigde materieel, zoals klimmateriaal, speciaal gereedschap en dergelijke.

Een ander punt waar werkvoorbereiding op moet letten is het verzamelen van informatie die voor de uitvoerende monteur noodzakelijk is om een project efficiënt te realiseren.

Hierbij kun je denken aan een kabelplan, eisen waaraan bekabeling moet voldoen, specifieke eisen van een bepaald product om dit goed te laten functioneren etc. Als dit van te voren allemaal goed is geregeld zal dit vaak veel onnodige fouten op het project voorkomen.

Knelpunten in dit gedeelte van de behandeling van een project:

- Het gebeurt dat er materialen te laat binnen komen waardoor de uitvoerende monteurs langer over hun werkzaamheden doen of, erger nog, hun werk niet kunnen doen. De werkvoorbereiding heeft hier maar een slechte controle op.
- Het komt te vaak voor dat de werktekeningen onduidelijk en/of onvolledig zijn.
- Er wordt nog wel eens te laat gestart met de montage op een project. Problemen waar men dan mee te maken krijgt, zoals systeemplafonds die al dicht zijn etc, nemen veel extra tijd in beslag.
- Projecten van 8 uur of minder lopen vaak over de uren. Juist op deze projecten is een goede voorbereiding noodzakelijk zodat de monteur exact weet wat hij nodig heeft.
- Er wordt vaak materiaal besteld door snel de op de calculatiestaat geprojecteerde materialen over te nemen, zonder er logisch bij na te denken. Eventuele fouten van de verkoop worden op deze manier niet ontdekt.

4.5 Overdracht van projectleiding naar monteur.

Voordat er daadwerkelijk gestart kan worden met de uitvoering van een project zal er een overdracht van informatie moeten plaatsvinden tussen de projectleider en de verantwoordelijke monteur.

Dit gebeurt meestal op de ochtend voordat de monteur op het project start in de vorm van een gesprek aan de hand van werktekeningen van het te realiseren project.

Extra aandacht moet er besteed worden aan eventuele afspraken met opdrachtgever, bijzonderheden op de werktekeningen, bestelde of op afroep liggende materialen/materieel.

De projectleider of werkvoorbereider heeft alle voor de monteur relevante informatie van het project in een zogenaamde monteursmap verzameld. Deze informatie bestaat uit:

- Projectbegeleidingslijst;
- Checklist(en) van de te realiseren installatie(s);
- Offerte zonder prijzen;
- Calculatiestaat zonder prijzen;
- Werktekeningen (indien aanwezig);
- Inkoopbestellingen;
- Reservering materieel;
- Gebruikershandleidingen van specifieke apparatuur;
- Lege kabellijsten;
- Lege groepenverklaring;
- Routebeschrijving;
- Verklaring van oplevering

Knelpunten in dit gedeelte van de behandeling van projecten:

- De overdracht zelf, er wordt nog vaak vergeten om gemaakte afspraken of beloften door te geven aan de project verantwoordelijk monteur.
- De overdracht is ook vrij kort van tevoren, de aangeboden informatie kan op deze manier niet bij de uitvoerend monteur bezinken waardoor er tijd verloren kan gaan.

4.6 Montage.

Als de project verantwoordelijk monteur voor de eerste keer ter plaatse is zal er eerst georiënteerd moeten worden. Dit betekent dat er een snelle ronde door het pand gemaakt wordt om zo in korte tijd te kunnen zien hoe de situatie er op dat moment voor staat. Als er sprake is van een werk dat moet worden uitgevoerd door meerdere monteurs zal er in een monteuroverleg besloten worden hoe men te werk zal gaan. Door de project verantwoordelijk monteur zullen de uiteindelijke beslissingen genomen worden. Het verschilt natuurlijk per project, maar bij ééndagsprojecten zal de projectleiding op het eind van de dag vanzelf het verloop van het project wel horen. Als een project op een dergelijke manier verloopt dat de korte termijn planning gevaar loopt, zal hij dit tijdig moeten melden bij de projectleiding.

Bij projecten die langer dan een week duren, brengt de projectleider meestal wel een bezoek aan het project zodat deze met eigen ogen kan zien hoe het project vordert. Ook kan er overlegt worden met de project verantwoordelijk monteur en/of derden en wat de eventuele problemen zijn waar tegenaan is of wordt gelopen. Zo kan er door de projectleider meegedacht worden over hoe eventuele problemen opgelost dienen te worden en kan er ook gecontroleerd worden of het project naar behoren uitgevoerd wordt.

De montage zal beginnen bij het aanbrengen van de leidinggoten. Vervolgens kan er begonnen worden met het monteren van de benodigde buisleidingen waarna de kabels getrokken kunnen worden. Belangrijk hierbij is dat elke kabel goed gemerkt wordt, zodat men weinig problemen krijgt met het in bedrijf stellen.

Hiervoor zal er door de hoofdmonteur of door de werkvoorbereider een kabelplan gemaakt zijn. Door wie en of dit is gedaan hangt af van de grootte van het project en wie de hoofdmonteur is.

Nadat de kabels door de goten en/of buizen zijn getrokken kan er afgemonteerd worden. Alle detectoren en de centrale apparatuur kunnen bevestigd en aangesloten worden waarna er spanning op het systeem kan worden gezet.

Knelpunten in dit gedeelte van de behandeling van projecten:

- Het komt regelmatig voor dat er in de loop van een project van uitvoerend monteur gewisseld wordt, dit gaat ten koste van veel tijd en kwaliteit.
- Als de projectleider eens geen tijd heeft om een bouwvergadering bij te wonen, kan er veel nodige informatie gemist worden. Het zou goed zijn als de project verantwoordelijk monteur zijn plaats over kan nemen zodat deze informatie niet verloren gaat.
- Bij grotere projecten is het voor de project verantwoordelijk monteur lastig om materialen te bestellen. Dit moet altijd via de projectleider of werkvoorbereider. Naar mijn idee moeten sommige monteurs de mogelijkheid krijgen om zelf hun materialen te mogen bestellen.
- Er wordt vaak te slordig gemonteerd deels vanwege de tijdsdruk die er vaak op het project staat. Hierdoor heeft men bij het in bedrijf stellen juist weer meer tijd nodig om het project tot een goed einde te brengen.
- Niet iedere monteur monteert op dezelfde manier af. Hierbij moet men denken het gebruik van de kleuren van de aders in de kabel, manier van programmeren, wel of geen overlengte bij de centrale apparatuur etc.
- Er wordt door monteurs niet of nauwelijks gedaan aan projectevaluatie met de projectleider en/of werkvoorbereiding..
- Het komt geregeld voor dat een project verantwoordelijk monteur te maken krijgt met voor hem nieuwe apparatuur. In veel gevallen kost het onnodig veel tijd om de installatie op de juiste manier te realiseren.

4.7 In bedrijf stelling.

Het in bedrijf stellen van de installatie houdt het volgende in;

Letterlijk betekend het dat er spanning op de installatie gezet wordt, zodat men kan testen of het systeem naar behoren functioneert.

Hieronder volgt een overzicht van de werkzaamheden van de vier meest voorkomende typen installaties die Van den Pol Beveiliging & ICT installeert.

In bedrijf stellen van inbraakinstallaties:

- Spanning op het systeem;
- Globaal programmeren van de centrale;
- Eventuele fouten herstellen;
- Testen van iedere detector;
- Eventuele fouten herstellen;
- Specifiek programmeren van de centrale;
- Testen van eventuele toevoegingen;
- Invullen van de checklist 'in bedrijf nemen van inbraakinstallaties';
- Het in orde maken van de revisiegegevens.

In bedrijf stellen van brandmeldinstallaties:

- Spanning op het systeem;
- Instellingen van de centrale indien nodig wijzigen;
- Eventuele fouten herstellen;
- Testen en visueel controleren van iedere detector en zijn sturingen;
- Eventuele fouten herstellen;
- Controleren of aan de regelgeving voldaan wordt;
- Invullen van de checklist 'in bedrijf nemen van brandmeldinstallaties';
- Het in orde maken van de revisiegegevens.

In bedrijf stellen van CCTV-installaties:

- Spanning op het systeem;
- Instellingen van de apparatuur op elkaar afstemmen indien nodig;
- Controleren bekabeling van de apparatuur;
- Indien nodig camerabeelden scherp stellen;
- Camera's uitrichten eventueel in overleg met de eindgebruiker;
- Indien nodig testen of de opnames goed zijn;
- Invullen van de checklist 'in bedrijf nemen van CCTV-installaties';
- Het in orde maken van de revisiegegevens.

In bedrijf stellen van datacommunicatie installaties:

- Visueel controleren van bekabeling in de patchkast;
- Meten van de aansluitpunten;
- Eventuele fouten herstellen en opnieuw meten;
- Controleren of aan de regelgeving voldaan wordt;
- Invullen van de checklist 'in bedrijf nemen van datacommunicatie-installaties';
- Het in orde maken van de revisiegegevens.

Knelpunten in dit gedeelte van de behandeling van een project:

- Als het project is afgerond wordt de monteursmap bij de projectleider ingeleverd. De revisietekeningen zijn nog wel eens onvolledig maar ook de rest van de informatie, zoals groepenverklaringen, kabellijsten etc, zijn vaak niet of nauwelijks bijgewerkt.
- Ditzelfde geldt voor de administratieve gegevens, alles bij elkaar genomen hoeft er echt niet zoveel ingevuld te worden en alle benodigde papieren zitten bijna altijd in de monteursmap, maar toch komt het vaak weer niet ingevuld retour bij de projectleider.
- Er zijn te weinig allround monteurs die voldoende kennis hebben om de diverse installaties in bedrijf te stellen.

4.8 Oplevering

Als de installatie is geprogrammeerd en getest moet er uitleg gegeven worden aan de klant. Hierbij wordt (afhankelijk van het type installatie) een gebruikershandleiding afgegeven. Vervolgens wordt er een verklaring van oplevering uitgeschreven waarin staat dat de installatie is opgeleverd naar volle tevredenheid van de opdrachtgever. Hierin is ook een vastgestelde garantietermijn opgenomen welke ingaat op de dag van oplevering.

Bij grotere projecten gaat meestal de projectleider na in bedrijf stelling van het project langs bij de opdrachtgever om het project op te leveren. Als hij het nodig vindt zal ook de monteur hierbij aanwezig zijn.

De verklaring van oplevering wordt door de projectleider en/of leidinggevend monteur en de klant ondertekend ter acceptatie van de installatie.

De opdrachtgever ontvangt de roze kopie. Het witte exemplaar wordt aan de projectadministratie verstrekt en de gele kopie wordt aan de projectmap toegevoegd.

Indien er tijdens een oplevering restpunten worden geconstateerd worden deze vermeldt op de verklaring van oplevering. Een kopie van deze verklaring wordt bewaard in de map “restpunten bij oplevering”. Deze map wordt beheerd door de Technisch Manager. De openstaande restpunten zullen worden behandeld in een werkoverleg.

Waar nodig, wordt na de oplevering door de projectleider en/of leidinggevend monteur revisietekeningen, groepenverklaringen, technische informatie, garantieverklaringen en instructies aan de opdrachtgever verstrekt.

De projectleider en de leidinggevend monteur vullen gezamenlijk de projectevaluatie in. Deze wordt gearchiveerd bij de projectleiding. Eventuele verbeterpunten welke betrekking hebben op het ontwerp, worden besproken met de ontwerper van de desbetreffende installatie. Overige verbeterpunten worden geanalyseerd door de kwaliteitsmedewerker en besproken in het werkoverleg.

De projectdocumentatie wordt vervolgens in twee projectdocumentatiemappen gearchiveerd. Eén ten behoeve van de projectadministratie en één met de technische informatie ten behoeve van de storing/service dienst.

De map voor de projectadministratie bevat het volgende:

- Projectbegeleidingslijst;
- Opdrachtbevestiging;
- Calculatiestaat;
- Oranje I-bonnen verkregen via de magazijnmedewerker;
- M-bonnen van de uitvoerende monteurs;
- Facturen van de toeleveranciers;
- Eventuele kopie termijnen.

De technische projectadministratie wordt door de projectleider apart in een logboek gearcheveerd vanwege het feit dat er bij storings- en onderhoudswerkzaamheden alleen de technische gegevens benodigd is. Deze archivering gebeurt per installatietype op dossiernummer. Deze map bestaat uit de volgende onderdelen;

- Adresgegevens van de opdrachtgever;
- Groepenverklaring;
- Kabellijsten;
- Programmeerblad of floppy;
- Meldkamergegevens;
- Revisietekeningen;
- Offerte;
- Calculatiestaat;
- Kopie van het opleveringsbewijs;
- De verschillende ISO-formulieren

Voor elk project vindt er indien nodig twee weken na oplevering een uitvoeringstechnische evaluatie plaats tussen de projectleider en de leidinggevend monteur. Het verslag van deze evaluatie maakt deel uit van de eindevaluatie.

De projectleider meldt op een voorlopige managementstaat welke projecten er technisch gereed zijn bij de projectadministrateur.

De projectleider ontvangt vervolgens van de projectadministrator een nacalculatie. Binnen zes weken moet de projectleider deze controleren en eventueel voorzien van correcties of commentaar. Vervolgens ondertekent hij de nacalculatie en draagt het, inclusief de complete administratieve projectdocumentatie, over aan de Technisch Adjunct Directeur voor controle.

Als ook deze de nacalculatie heeft gecontroleerd wordt alles weer overgedragen aan de Controller. Met alle direct bij het project betrokkenen vind er vervolgens een eindevaluatie plaats. De verslagen hiervan worden door de technisch adjunct directeur geanalyseerd. Eventuele verbetermaatregelen worden in het werkoverleg besproken en waar nodig geformaliseerd.

De projectadministrateur archiveert de technische en administratieve projectdocumentatie. Ook worden de gegevens in de computer bij het project gearcheveerd.

De controller verstrekt de projectgegevens aan de directie ten behoeve van commerciële analyses.

Na de technische gereedmelding van een project wordt een commercieel medewerker binnendienst hiervan automatisch op de hoogte gesteld. Deze zorgt ervoor dat er binnen een bepaalde tijd een onderhoudscontract kan worden aangeboden aan de opdrachtgever. In het geval van inbraak- en brandmeldinstallaties is dit volgens de geldende normen ook verplicht.

Knelpunten in dit gedeelte van de behandeling van een project:

- Geen goede uitleg van de installatie, hierdoor mist de eindgebruiker de informatie om zijn installaties goed te kunnen bedienen en kunnen er problemen ontstaan die met een goede uitleg voorkomen hadden kunnen worden.
- Projecten worden niet snel technisch gereed gemeld, hierdoor kan de laatste termijn niet gefactureerd worden en wordt het gehele proces vertraagd. Ook kan het voor de eindgebruiker heel lang duren voordat deze een onderhoudscontract toegestuurd krijgt. Men is geneigd dit contract sneller af te sluiten als de contacten met Van den Pol nog warm zijn dan wanneer men de installatie al een tijd lang probleemloos gebruikt.
- Bij grotere projecten met meerdere disciplines moet er tijd worden vrijgemaakt om samen met een servicemonteur alle installaties en eventuele koppelingen hiertussen door te nemen. Als dit niet gebeurt is de servicemonteur tijdens zijn eerste bezoek veel tijd kwijt met het uitzoeken van de situatie.

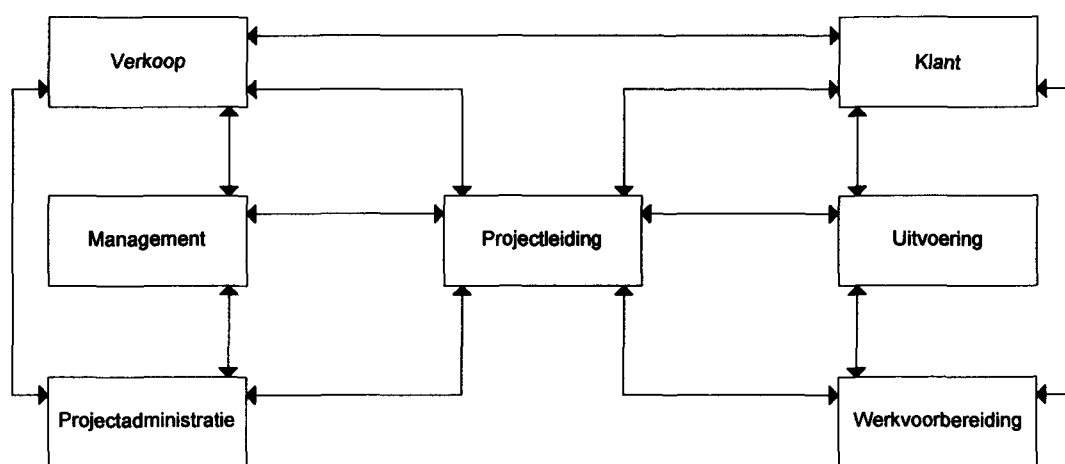
5. Processen in schemavorm.

Om een beter beeld te krijgen van de werkzaamheden binnen Van den Pol Beveiliging & ICT is er een schematische voorstelling gemaakt van de manier waarop een project door de verschillende afdelingen aangepakt wordt.

Dit is gemaakt door middel van een blokschema die acties, beslissingen, formulieren en andere opslagmedia met elkaar verbindt om zo een overzicht te krijgen in wat allemaal moet gebeuren als er een project binnen komt.

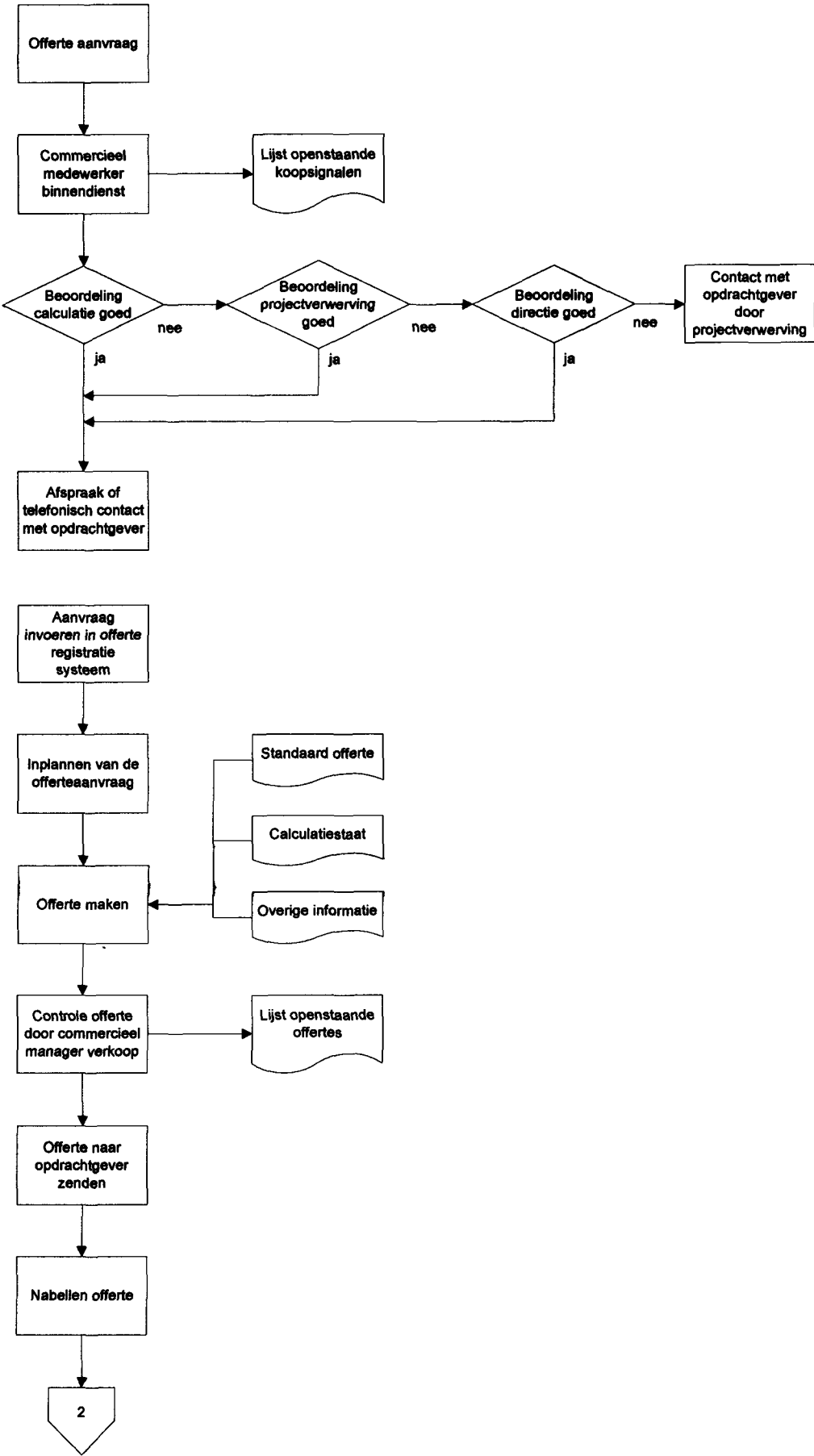
Op deze manier zie je snel waar er een actie gemaakt wordt en waar dat weer toe leidt.

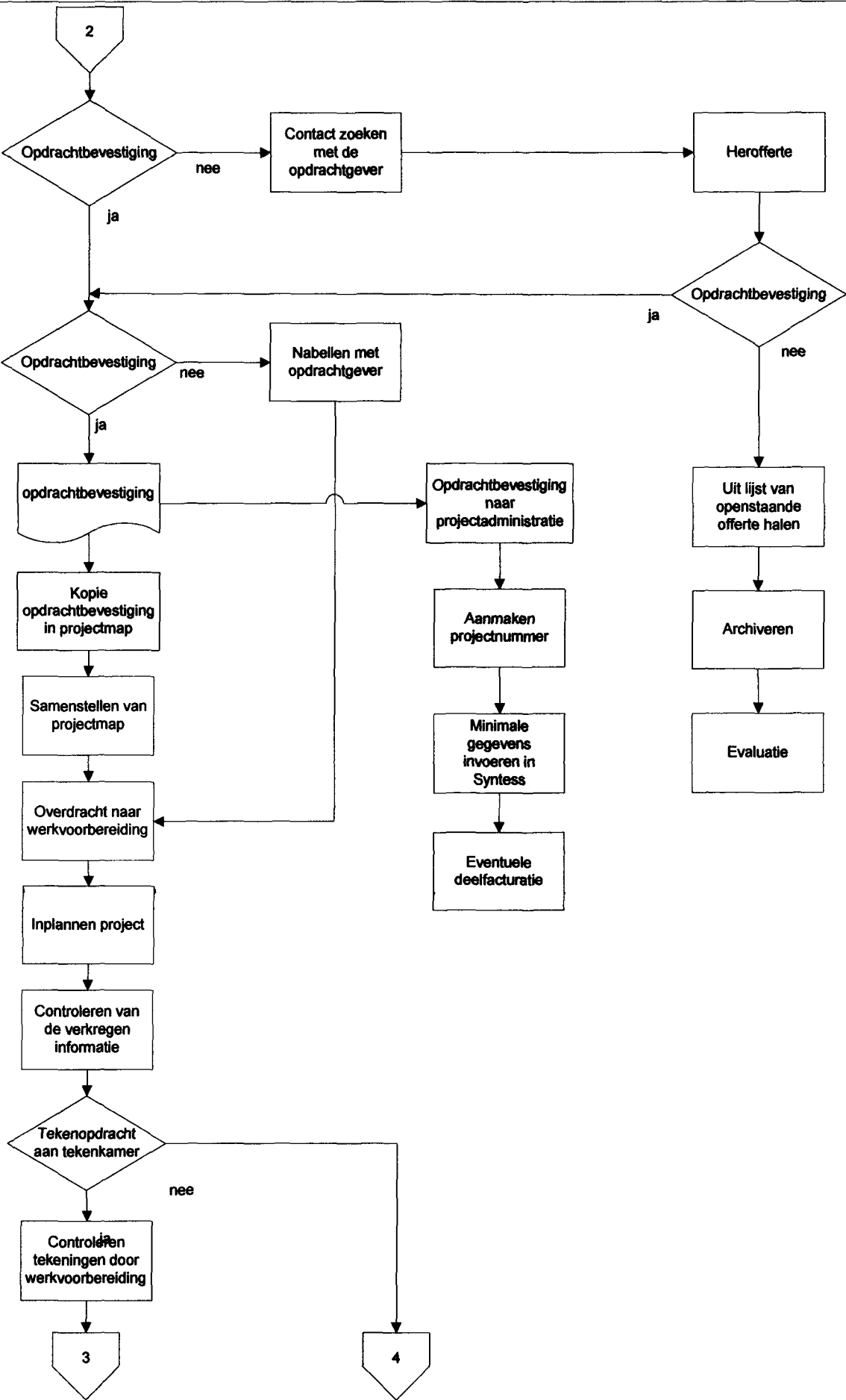
In het onderstaande overzicht is duidelijk gemaakt welke partijen met elkaar te maken hebben bij het realiseren van een project.

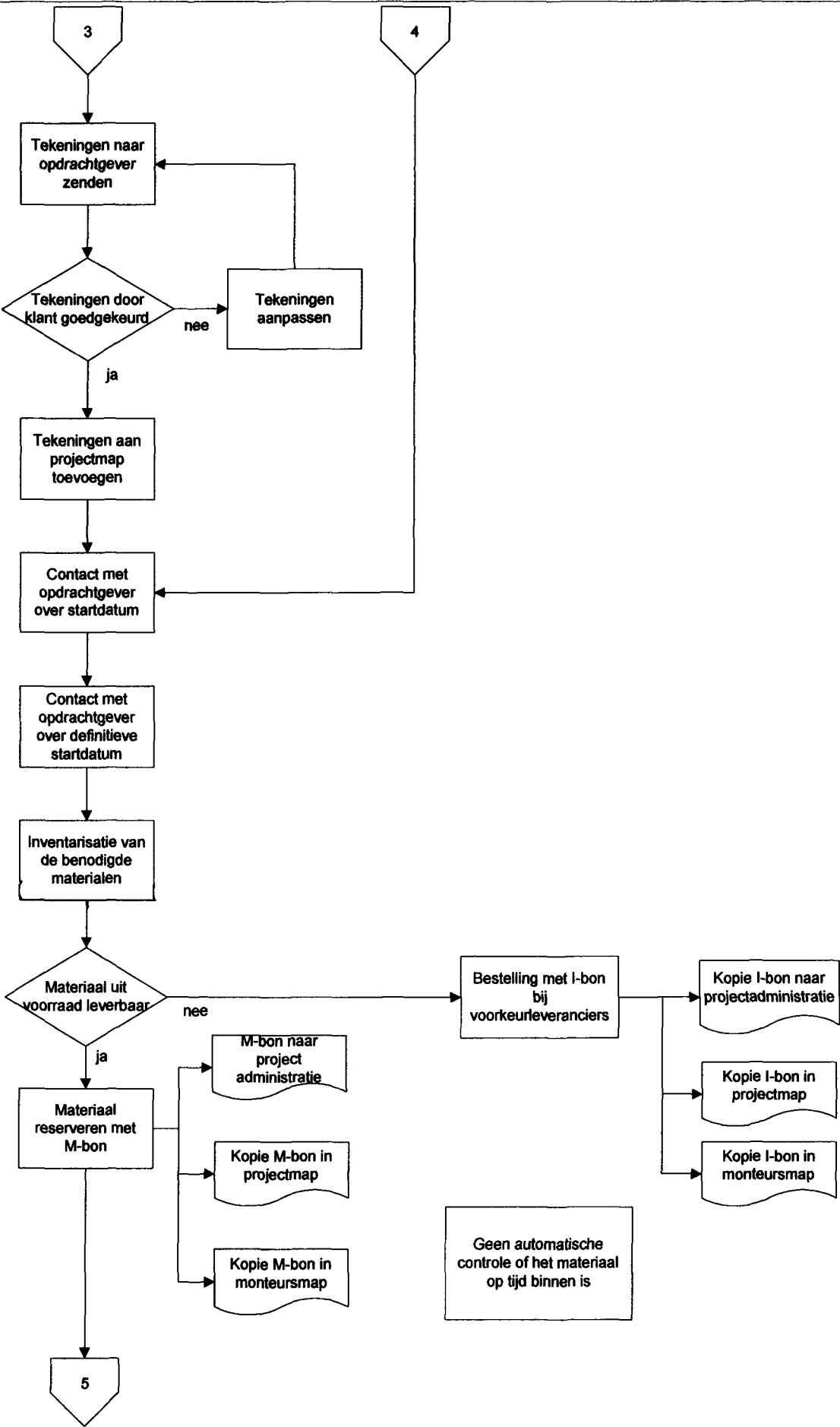


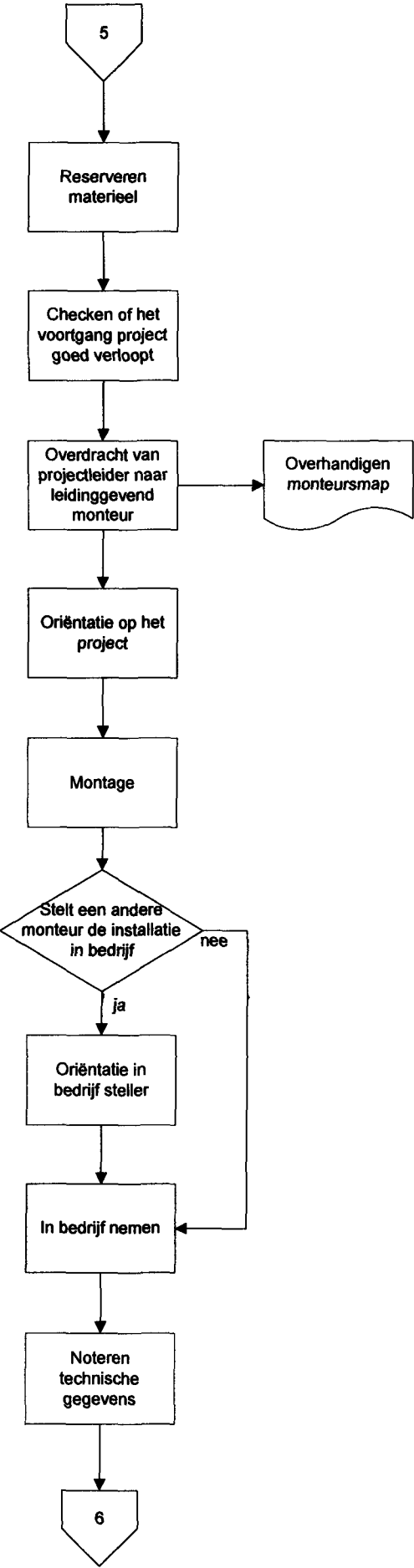
Het traject dat een project binnen Van den Pol Beveiliging & ICT doorloopt is weergegeven in de volgende blokschema's. Hierin zijn alle acties, beslissingen, betrokken personen etc. makkelijk te herkennen. Daar waar er zich knelpunten bevinden is er met **rood** een opmerking of omlijning geplaatst. Op deze manier zijn ook de knelpunten snel te herkennen.

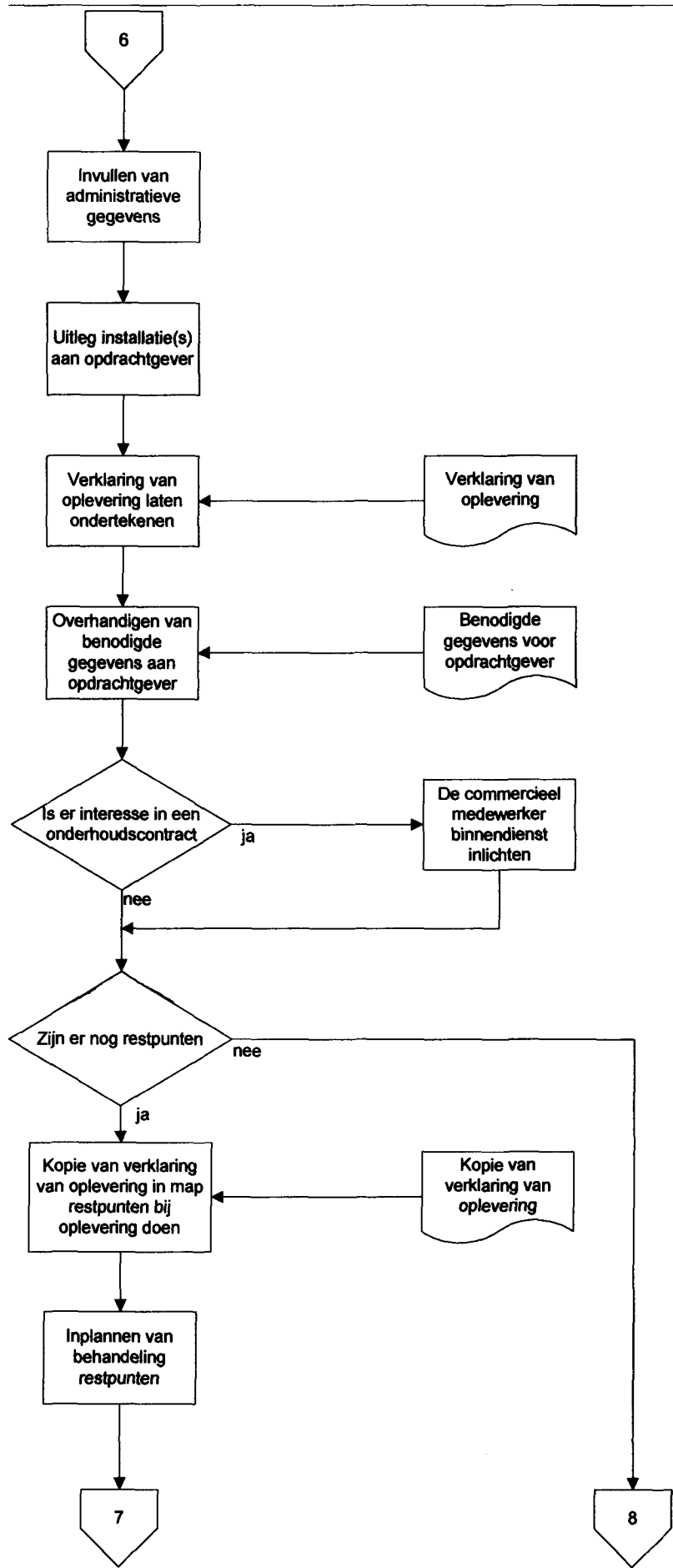
5.1 Schematische voorstelling van het traject van een project.

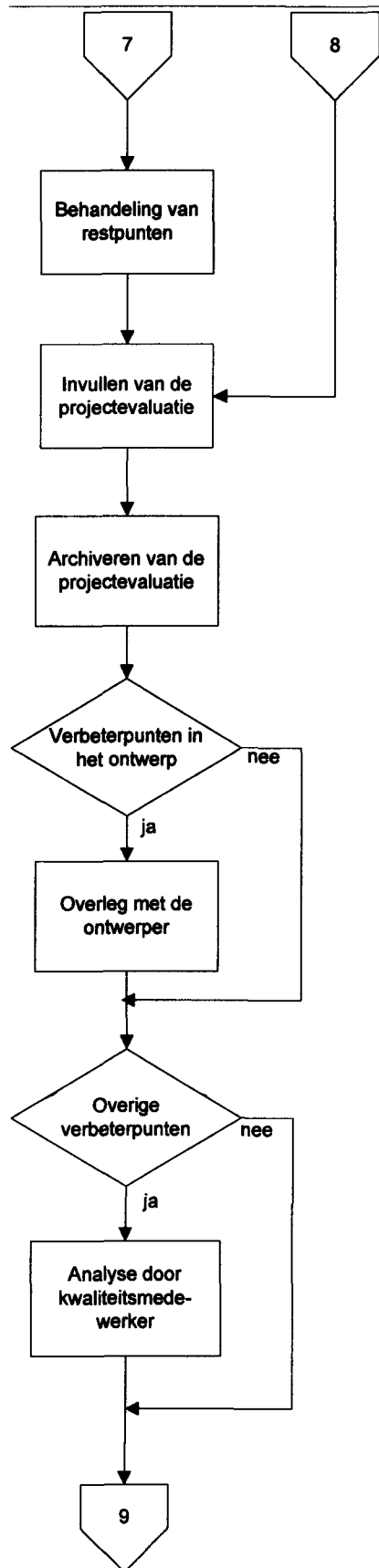


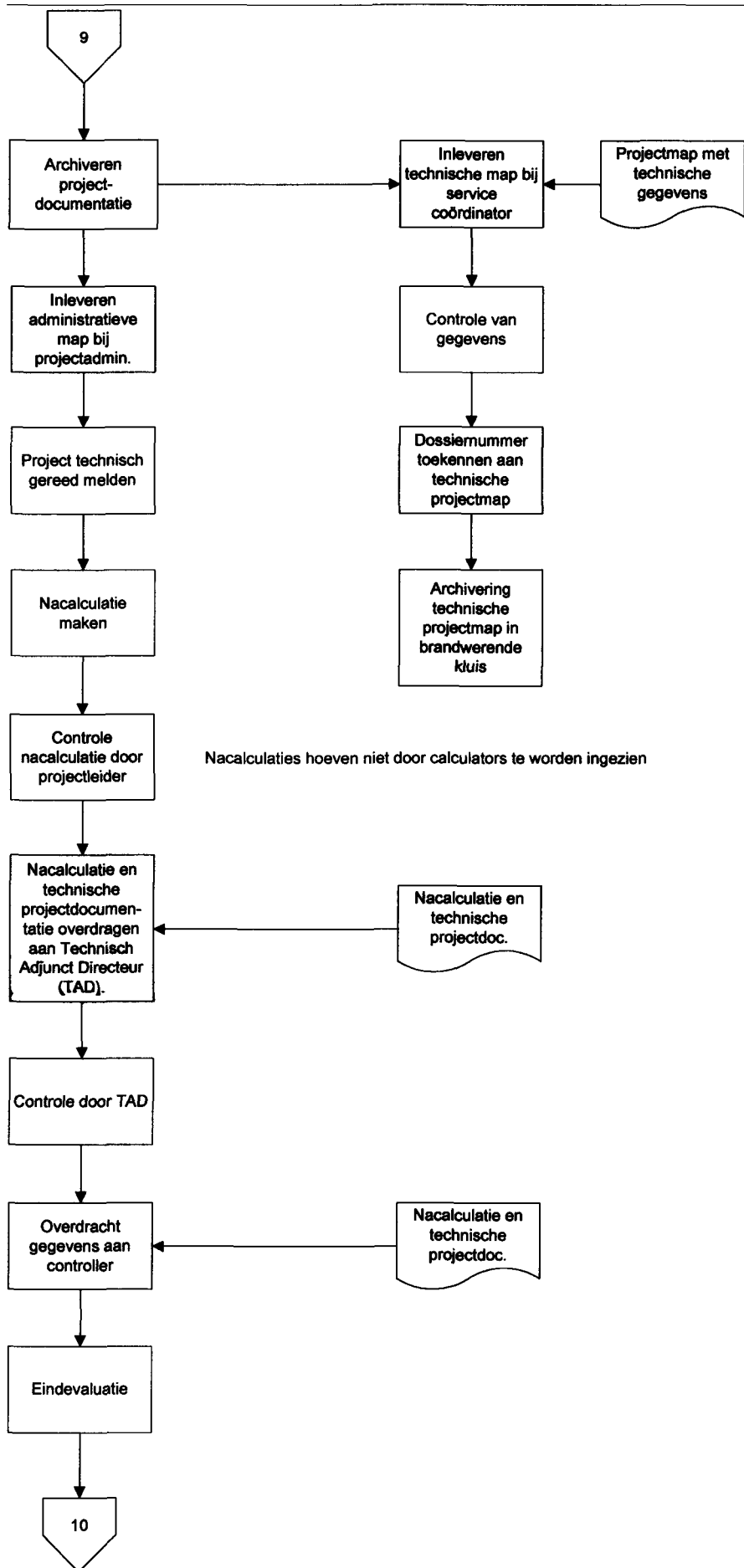


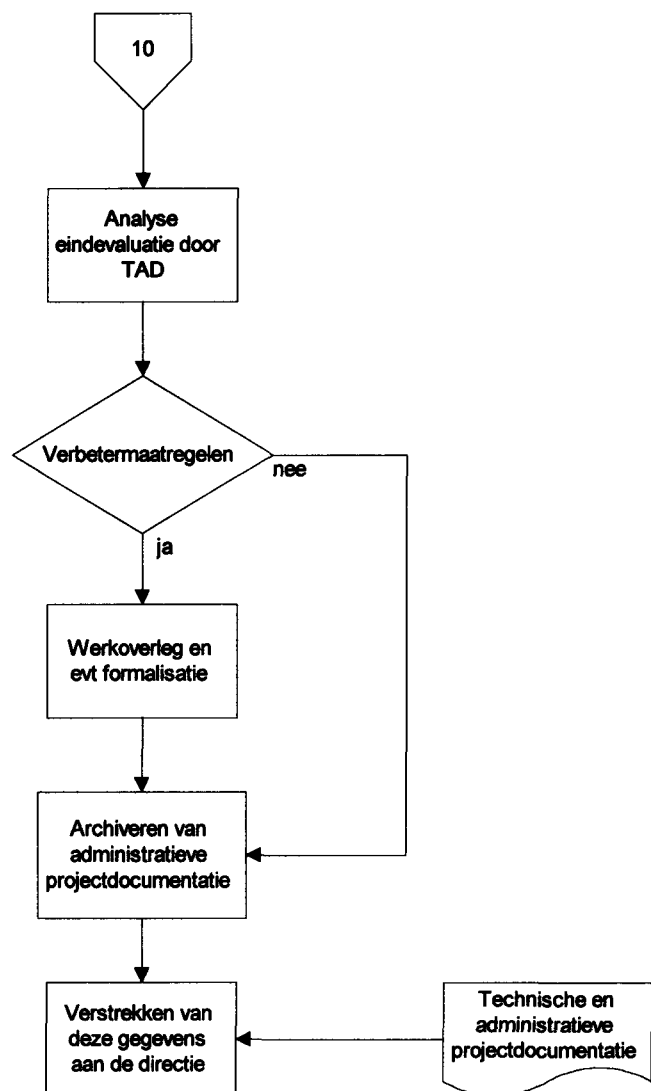












6. Beschrijving van een project als voorbeeld.

Het project dat als voorbeeld wordt gebruikt is 'Syngenta' in De Lier.

Het gaat om een nieuw te bouwen bedrijfsgebouw op het industrieterrein Coldenhove in de gemeente De Lier. Het bedrijf Syngenta kenmerkt zich door het kweken van planten met behulp van genetische manipulatie. Het pand zal gaan bestaan uit een gedeelte kantoor en hal. De opdrachtgever is niet Syngenta maar de bouwkundig aannemer, de firma Heembouw.

Van den Pol Beveiliging & ICT is aan het project gekomen via een bestek van de afdeling Utiliteit van het ETB.

De installaties die gemaakt moeten worden zijn:

- Inbraaksignaleringsinstallatie;
- Toegangscontrole installatie;
- Geluids en omroepinstallatie
- Ontruimingsinstallatie;
- Datacommunicatienetwerk;
- CCTV installatie;
- Intercominstallatie.

6.1 Het verkoopproces.

Door opdrachtgever Heembouw is aan meerdere elektrotechnische bureaus gevraagd een richtprijs te maken van elk van de hierboven genoemde installaties aan de hand van het bestek. Via het ETB van Van den Pol is dit bij de projectverwerver van Beveiliging & ICT terecht gekomen. Als eerste heeft deze de offerte aanvraag in het offerte registratiesysteem gezet en is de aanvraag ingepland. Vervolgens heeft hij voor elk type installatie een offerte gemaakt deze ingeleverd bij de projectverwerver.

Na verloop van tijd werd bekend dat het project opdracht was geworden voor het ETB.

Deze heeft bovengenoemde disciplines vervolgens uitbesteed aan Beveiliging & ICT.

Het project is ook op de opdrachtenlijst gezet. Hierop staat de projectnaam, het aantal uren, de typen installaties, de datum van uitvoering en de prijs vermeld. Deze gegevens zijn ook toegezonden naar de projectadministratie waar men weer een projectnummer van terug heeft ontvangen.

De projectverwerver heeft vervolgens een projectmap gemaakt waarin zoveel mogelijk gegevens over het project in vermeld staan.

Er waren in die tijd echter nog veel onduidelijkheden. De eindgebruiker en daardoor dus ook Heembouw, de opdrachtgever, wist bijvoorbeeld niet of het datacommunicatienetwerk bekabeld moest worden met CAT 5 of CAT 6 kabel.

Ook kwamen er na de opdrachtbevestiging nog extra eisen van de eindgebruiker. Zo moest de inbraakbeveiliging in de werkhal uitgebreid worden met bewegingsmelders en moesten er ook meer camera's bij komen.

Zo heeft het dus kunnen gebeuren dat er tijdens de montagewerkzaamheden aan gedeelten van installaties gewerkt werd, die op dat moment nog niet eens opdracht waren.

6.2 Overdracht van verkoop naar werkvoorbereiding.

Wegens de vele latere eisen en daardoor onduidelijkheden aan de zijde van de opdrachtgever is de projectmap niet compleet afgeleverd bij de projectleider.

Er ontbraken dus een aantal gegevens, het betrof opdrachtbevestigingen van uitbreidingen van de te maken installaties. Afgesproken werd dat deze indien nodig nagebeld zouden worden. Tot die tijd moest men er maar vanuit gaan dat elke aanbieder ook opdracht zou worden.

6.3 Projectadministratie.

Van de verkoop afdeling werd een opdrachtbevestiging ontvangen voor dit project. Er is vervolgens een projectnummer aan toegewezen en het project werd ingevoerd in het bedrijfssysteem.

Alle factureringen zijn naar ratio verzonden, dit in overleg met de projectleider. Dit is logisch, aangezien hij degene is met het meeste zicht op de vorderingen van het project. Tijdens het project zijn alle gemaakte uren op het project ingevoerd zodat men later precies kan zien hoeveel uren er voor dit project nodig zijn geweest. Hetzelfde geldt voor de materialen. Alle originele materiaalbonnen zijn geboekt op het project en alle facturen zijn op tijd betaald.

De projectadministrateur heeft na de technische gereedmelding een nacalculatie gemaakt. Hiervoor zijn de gebruikte materialen vergeleken met de berekende materialen. Dit geldt ook voor de gemaakte uren op het project, de in- en verkoopprijzen en de winst. De nacalculatie is overhandigd aan de projectleider en vervolgens aan de technisch directeur. Nadat de nacalculatie terug is gekomen van de technisch directeur is het origineel aan de controller verstrekt. In dit gedeelte hebben zich geen bijzonderheden voorgedaan.

Na de eindevaluatie heeft de projectadministrateur alle administratie gearchiveerd en verstrekt aan de directie.

6.4 Werkvoorbereiding/projectleiding.

Nadat de projectmap werd verkregen tijdens de overdracht is het project tijdens de eerstvolgende werkoverleg in de lange termijnplanning gezet. Aan de hand van de verkregen calculatietekeningen zijn er voorlopige werktekeningen laten maken door de tekenkamer. Deze tekeningen zijn na ontvangst naar opdrachtgever Heembouw gestuurd ter controle. Na teruggave zijn er nog wat kleine aanpassingen gedaan waarna hetzelfde traject doorlopen werd. Nu kwamen de tekeningen wel goedgekeurd retour waarna deze tekeningen bestempeld konden worden als 'definitieve werktekening'.

Deze tekeningen zijn toegevoegd aan de inmiddels al gemaakte monteursmap, de projectleidermap en ook zijn ze opgestuurd naar Heembouw. Ook is het specifieke materiaal inmiddels al besteld. Het gaat in dit geval over grote hoeveelheden kabel die men op afroep laat staan. Op deze manier heeft men met één telefoontje de volgende dag het materiaal gegarandeerd op de projectlocatie afgeleverd. Bij dit specifieke materiaal hadden ook de intercomzuilen moeten staan maar de eindgebruiker weet maar niet tot een beslissing te komen over de te kiezen kleur.

In het geval van dit project zijn er ook wat opdrachten gegeven aan onderaannemers. Voor de toegangscontrole-installatie werd er opdracht gegeven aan de firma Keyprocessor om een prijs te maken voor het leveren van de benodigde materialen en één dag in bedrijf stelling. Ten behoeve van de geluids- en camera-installatie werd er opdracht gegeven aan de firma Charles Goffin en Aras om een prijs te maken voor alleen het leveren van de benodigde materialen. Ook zijn de speakers voor montage in de werkhal direct besteld omdat daar de meeste spoed bij gebaat was.

Met de projectleider van het ETB zijn er afspraken gemaakt. Het ETB houdt in zijn installatie met betrekking tot het kabelgoottracé rekening met de hoeveelheden datacommunicatiekabel die nodig is. Ook zal er qua breedte van de goten op sommige plaatsen wat aanpassingen gedaan worden. Tevens is afgesproken dat de monteurs van het ETB de buisleidingen in het kantoorgedeelte ook voor Beveiliging & ICT maken.

Er is ook overleg geweest met de sprinklerinstallateur over de ontruimingsinstallatie. Er is een Programma van Eisen (PvE) en een set definitieve werktekeningen naar de brandweer toegestuurd.

In de loop van het project zijn de bouwvergaderingen regelmatig door de projectleider bijgewoond en is er, vaak op dezelfde dag, ook overleg geweest met de leidinggevend monteur.

6.5 Overdracht van projectleider naar monteur.

De overdracht van projectleider naar uitvoerend monteur heeft 's ochtends op kantoor plaats gevonden. Na een korte uitleg over de verschillende typen installaties aan de hand van een werktekening werd de monteursmap overhandigd aan de leidinggevend monteur.

Deze heeft in het magazijn de door de werkvoorbereider klaargezette materialen in zijn auto geladen en is vervolgens naar de projectlocatie gereden.

Later die dag is de projectleider nog ter plaatse geweest om de laatste dingetjes door te nemen.

Een aantal weken later was er nog een korte projectoverdracht, dit maal tussen de projectleider en de monteur die ervoor zorg moest dragen dat een gedeelte van de inbraakinstallatie tijdens de zomervakantie zou kunnen werken. Na enige uitleg over de grootte van de installatie, wat de prioriteiten waren en wat tot later kon wachten konden de klaarstaande materialen in het magazijn opgehaald worden.

6.6 Montage.

Tijdens de start van het project was er veel moeite voor nodig om voldoende monteurs op het project te laten werken. Aangezien er al snel moest worden aangevangen en dit ook nog eens tot in de zomervakantie doorliep was dit een aanzienlijk probleem. Er is dan ook besloten om voor een tijdsbestek van twee weken twee externe krachten in te huren. Het probleem was hiermee uit de wereld, het enige nadeel was dat er veel verschillende monteurs voor een korte periode hebben gewerkt, en dat is natuurlijk nooit bevorderlijk voor de kwaliteit van het werk.

Ten behoeve van de montage werd er één project verantwoordelijk monteur aangewezen die de leiding kreeg over de montagewerkzaamheden. Hij kreeg de beschikking over één leidinggevend monteur, twee hulpmonteurs en twee externe krachten.

Er is vervolgens gestart met de installaties in de hal omdat deze als eerste gereed moest zijn. De gehele hal komt namelijk vol te staan met lopende banden en dergelijke. Als er nog kabels moeten worden getrokken als deze er al staan zal dat de werkzaamheden sterk stagneren.

Vanwege het gebruik maken van genetische manipulatie is Syngenta in het verleden nog wel eens in aanraking gekomen met actiegroepen die schade wilden brengen aan het bedrijf. Men was dan ook terecht bezorgd dat de kans bestond dat deze actiegroepen ook in het nieuw te bouwen pand schade wilden aanrichten. Vandaar dat de klant het verzoek deed aan Van den Pol om de inbraaksignaleringsinstallatie al ver voor de oplevering gedeeltelijk te laten werken.

Hierna werd gestart met het aanbrengen van de bekabeling. Direct daarna werd het gros van de melders afgemonteerd. Helaas werd wegens de grote drukte de project verantwoordelijke monteur voor acht weken van het project gehaald. Hierdoor is er een andere monteur twee dagen druk geweest met het gedeeltelijk in bedrijf stellen van de inbraaksignaleringsinstallatie.

De streefdatum werd gehaald, maar toch werd door de opdrachtgever besloten om toch een bewakingsdienst in te huren tijdens de uren dat er niemand in het pand aanwezig was.

Ondertussen kon er ook aangevangen worden met de werkzaamheden in het kantoorgedeelte. In de loop van het werk hebben twee monteurs zich toegespitst op de inbraak-, toegangscontrole en CCTV-installatie. De twee anderen namen de datacommunicatie-, geluids- en intercominstallatie voor hun rekening. Wel werd er voldoende gecommuniceerd met elkaar, zodat er zo effectief mogelijk gewerkt werd.

Door de collega's van het elektrotechnisch bureau is de bekabeling van de ontruimingsinstallatie aangebracht.

6.7 In bedrijf stelling.

De installaties die in bedrijf genomen moesten worden zijn:

- Inbraaksignaleringsinstallatie;
- Toegangscontrole installatie;
- Geluids en omroepinstallatie;
- Ontruimingsinstallatie;
- CCTV installatie;
- Datacommunicatienetwerk.

De intercominstallatie moet gelijk met de telefooncentrale door een extern bedrijf in bedrijf genomen worden, aangezien de expertise hiervan bij Van den Pol niet aanwezig is.

In week 41 werd er begonnen met het in bedrijf stellen van de installaties.

Vanaf die week werd de projectverantwoordelijke monteur weer ingepland die de verschillende installaties samen met de op het project werkzame monteur ging afronden en in bedrijf stellen.

Aangezien de inbraakinstallatie al had gewerkt hoefde daar voorlopig nog niet naar gekeken te worden zodat er begonnen werd met het afmonteren van de geluidsinstallatie in het kantoorgedeelte. Vanwege tijdsgebrek en waarschijnlijk ook een beetje gebrek aan kennis bij de monteurs over dit gedeelte van de geluidsinstallatie was dit als laatste nog blijven zitten.

Na bij de leverancier informatie te hebben ingewonnen over het aansluiten van de geluidsregelaars kon er begonnen worden.

Helaas werd er die dag ook begonnen met het dichtleggen van het systeemplafond zodat men daar naarmate het later werd steeds meer last van kreeg. Ook moesten er in de wanden nog holle wand dozen gemonteerd worden terwijl deze wanden al afgewerkt waren. Ondanks deze tegenslagen is alles in twee dagen gereed gebracht zodat de centrale apparatuur kon worden geïnstalleerd.

Hieruit bleek dat er diverse geluidsregelaars niet goed waren aangesloten. Er is door twee man afgemonteerd en ieder deed dat op een andere manier. Later is dit opnieuw uitgezocht en zijn alle storingen eruit gehaald.

Ook aan de CCTV-installatie moest nog het één en ander gebeuren. Twee camera's moesten nog worden gemonteerd en ook de centrale apparatuur moest nog geïnstalleerd worden.

Terwijl de camera's door de monteurs werden gemonteerd plaatste de ervaren monteur de centrale apparatuur. Er was dus geen tijd om dit met zijn tweeën te doen wat jammer is omdat deze hier wel wat van op had kunnen steken.

Vervolgens konden er voorbereidingen getroffen worden om de toegangscontrole te gaan monteren. Omdat de materialen hiervoor nog niet binnen waren kon het gebeuren dat er per kaartlezer/deur twee keer gemonteerd moest worden. De eerste keer om de installatie tot in detail voor te bereiden en de tweede keer om de materialen daadwerkelijk af te monteren.

Daarna werd er een afspraak gemaakt met Keyprocessor, leverancier van de toegangscontrole apparatuur, om de installatie gedeeltelijk in bedrijf te stellen.

Na een ochtend was alles gecontroleerd en het bleek dat er nagenoeg geen fouten in de installatie zaten. Helaas was op dat moment nog niet alles afgemonteerd, de drie zuilen die buiten geplaatst moesten worden ten behoeve van de kaartlezers en intercom waren nog steeds niet geleverd waardoor de apparatuur die daarop gemonteerd moest worden ook niet getest kon worden.

Als laatste kon er gewerkt worden aan de inbraakbeveiligingsinstallatie. Aangezien dit al gedeeltelijk getest was en al een tijdje gewerkt had werden hier weinig problemen verwacht. Toch waren die er wel. Direct nadat er weer spanning op de centrale werd gezet viel het systeem in storing. Na veel meten en logisch nadenken werd er geconstateerd dat om onduidelijke redenen de centrale, twee uitbreidingskasten en twee bediendelen defect waren omdat er waarschijnlijk een hoge spanning over de databus is gaan staan.

De volgende dag is de apparatuur vervangen en toen bleek het weer goed te functioneren. In overleg met de klant is er een bediendeel verplaatst en toen kwam men erachter dat daar door een kabel geboord was. Het is zeer waarschijnlijk dat dat de oorzaak van de storing is geweest. Samen met de monteur heeft de ervaren monteur de rest van de installatie getest en een doormelding naar een meldkamer gerealiseerd.

Deze doormelding had echter moeten plaatsvinden via een zogenaamde digi-access verbinding. Dit type verbinding is nodig vanwege de hoge risicoklasse. Hiervoor is alleen wel een ISDN-telefoonlijn benodigd welke niet aanwezig was. Deze moest dus nog aangevraagd worden bij KPN Telecom en het heeft ongeveer twee maanden geduurd voordat de doormelding functioneerde zoals de bedoeling was.

Het in bedrijf stellen van de ontruimingsinstallatie is ontzettend uit de hand gelopen. De monteurs van het ETB die de complete installatie hebben geïnstalleerd hebben dit wegens tijdgebrek door inleenkrachten laten doen. Op het moment dat deze aangaven de klus gereed te hebben is er geen controle geweest of dat ook echt gebeurd was. Ook zijn de tekeningen waarvan zij gewerkt hebben spoorloos verdwenen zodat de kabelloop geheel onbekend is en dus weer uitgezocht moest worden. Op de dag dat de monteur van Beveiliging & ICT kwam om de installatie in bedrijf te nemen werd er nog volop afgemonteerd. Aangezien er dus nog weinig te testen viel is deze samen met alle andere monteurs later ook maar mee gaan helpen met afmonteren en uitzoeken. De volgende dag kwam er een andere monteur om samen met het ETB hiermee verder te gaan en op de derde dag lukte het om de installatie in bedrijf te nemen.

De intercomposten waren pas op de dag van de oplevering geleverd. Deze zijn samen met de laatste kaartlezers in de zuilen gemonteerd maar konden niet werken omdat dit via de telefooncentrale moet werken en die wordt voorlopig nog niet gemonteerd.

Na de officiële opleveringsdag zijn alle opleverpunten in de loop van de tijd opgelost.

6.8 Oplevering.

Rond week 51 zijn alle opleverpunten en meerwerk werkzaamheden gerealiseerd naar volle tevredenheid van de klant.

In januari is een afspraak gemaakt met de eindgebruiker om de gehele installatie officieel op te leveren. Dit is gedaan door de technisch directeur, die tevens projectleider was van dit project voor het ETB.

Ook is de klant op de hoogte gesteld van de mogelijkheden bij Van den Pol om onderhoudscontracten af te sluiten van de gemaakte installaties.

Vooraf voor de brand- en inbraakinstallatie is veel interesse omdat dit door de verzekeraar verplicht wordt gesteld.

De technisch directeur heeft de verkoper van Beveiliging & ICT hiervan op de hoogte gesteld, zodat men kan gaan berekenen wat voor een contract men de eindgebruiker kan aanbieden.

Door beide partijen is tot een akkoord gekomen en er is dan ook een opleveringsformulier ondertekend.

De projectleider heeft de meerwerkinventarisatie ingeleverd bij de projectadministratie die hiermee de laatste facturen naar de opdrachtgever heeft kunnen factureren. Ook zijn de managementstaten ingevuld door de projectleider, de financiële administratie, de projectadministratie en de managementafdeling.

Hierna heeft de projectleider het project technisch gereed gemeld en heeft hij dit doorgegeven aan de projectadministratie geven. Deze hebben alle financiële gegevens gecontroleerd en vervolgens het project administratief gereed gemeld (zie ook hoofdstuk 6.3).

Als laatste heeft de eindevaluatie op de agenda gestaan. Hier wordt niet echt serieus mee omgegaan. Allereerst wordt er gekeken naar de financiële gegevens. Als dit positief is dan wordt er naar het volgende project gestapt. Alleen bij een financieel negatief resultaat wordt er dieper ingegaan op de oorzaak hiervan.

6.9 Knelpunten project Syngenta De Lier.

Natuurlijk zijn er tijdens dit hele proces punten op te sommen die voor verbetering vatbaar zijn. Dit zijn in mijn ogen de meest in het oog springende voorbeelden;

Knelpunten verkoop

Tijdens de inspectie van de ontruimingsinstallatie constateerde de brandweer dat de sirenes in een alarmtoestand niet genoeg decibel produceerde. Het betrof de koelcellen in de bedrijfshal. De installatie is later uitgebreid met extra sirenes.

Ook is er nog een koppeling gemaakt tussen de sprinkler- en de ontruimingsinstallatie.

In het ontwerp van de ontruimingsinstallatie is men uitgegaan van een adresseerbaar systeem in plaats van het gemonteerde conventionele systeem. Dit heeft tot gevolg gehad dat het kabelplan niet aan de geldende eisen voldeed. Hierdoor moest er in het kantoorgedeelte een groot deel van de aangelegde bekabeling aangepast worden.

Gevolg hiervan was dat het in bedrijf nemen van de ontruimingsinstallatie veel meer tijd in beslag nam als gepland.

De bekabeling van de prikklokken voldeed niet aan de eisen. Hierdoor moesten er na de oplevering nog twee nieuwe kabels aangebracht worden. De verkoper was op de hoogte van de bekabelingeisen maar heeft verzuimt dit over te dragen naar de projectleiding.

De intercominstallatie is tot ver na de oplevering niet in bedrijf gesteld. Dit had moeten gebeuren door hetzelfde bedrijf wat voor Van den Pol de telefooncentrale in bedrijf heeft genomen, maar deze waren hier niet van op de hoogte. De verkoper zou dit al met de installateur van de telefooncentrale hebben doorgenomen.

Knelpunten werkvoorbereiding/projectleiding.

De levering van de intercomzuilen heeft veel te lang op zich laten wachten. Aangezien er van Van den Pol geëist werd dat er zuilen zouden staan ten tijde van de oplevering zijn er noodzuilen geplaatst waar de benodigde apparatuur op bevestigd werd. Later zijn de goede zuilen alsnog geleverd waarna alles weer gedemonteerd en opnieuw gemonteerd is. Dit gehele proces heeft enorm veel extra tijd gekost.

Oorzaak; doordat de eindgebruiker geen beslissing over de juiste kleur kon maken zijn de zuilen veel later dan gepland besteld. De projectleider had de eindgebruiker een ultimatum kunnen stellen. Als de juiste kleur van de zuilen op een bepaalde datum nog niet bekend is, dan levert Van den Pol deze ook niet op de afgesproken tijd op. Op deze manier had men niet allerlei sprongen hoeven maken en had men de tijd wat nuttiger kunnen besteden.

De aanvraag van de ISDN-lijn met digi-access faciliteit is mis gelopen. In plaats van een ISDN-lijn was er alleen een analoge telefoonlijn aanwezig. Het is algemeen bekend dat KPN telecom er minimaal twee maanden voor nodig heeft om dit type lijnen te kunnen realiseren. Hier had men bij de aanvraag zorgvuldiger mee om moeten gaan.

Er zijn problemen geweest met het bereik van de afstandsbediening ten behoeve van het openen van het rolhek. De ontvangermodule is volgens tekening in een metalen zuil geplaatst maar had vervolgens totaal geen ontvangst. Na veel uitzoeken en testen is de module in het kantoorgedeelte van het pand geplaatst waarna het iets beter was maar nog niet goed genoeg. In overleg met de leverancier van de module is besloten om op de gevel een antenne te plaatsen en die aan te sluiten op de module. Dit gaf wél het gewenste resultaat. Al met al heeft dit hele gebeuren veel meer tijd gekost dan ingepland was. Oorzaak hiervan is geen voorbereiding door de verkoper en/of werkvoorbereider/projectleider. Eén van deze personen had van te voren moeten uitzoeken wat de beste oplossing had moeten zijn, aangezien dit niet een product is wat Van den Pol dagelijks levert.

Knelpunten montage.

De bekabeling van de ontruimingsinstallatie was niet volledig aangebracht, hier kwam men pas achter bij het in bedrijf stellen. Oorzaak hiervan is dat het aanbrengen van de bekabeling is uitbesteed aan extern personeel. Toen deze meldden dat het gereed was, is er hierop geen controle geweest en is er ook niet naar tekeningen gevraagd.

Er waren veel storingen bij het tussentijds in bedrijf nemen van de inbraakinstallatie. Oorzaak hiervan was het verkeerd merken van de kabels door onoplettendheid bij een monteur. Hierdoor moest een gedeelte van een onderverdeeldkast opnieuw aangesloten worden.

Het aansluiten van de geluidsregelaars is niet in één keer goed gegaan. Er is door twee monteurs afgemonteerd en deze deden dit ieder anders. Dit heeft aan zoekwerk meer tijd gekost dan aan afmonteerwerk. Als er van te voren beter overleg was geweest, had dit niet hoeven gebeuren.

Knelpunten oplevering.

De eindevaluatie is vanwege een redelijk financieel resultaat niet serieus uitgevoerd. Uit het voorgaande blijkt toch wel dat er nog genoeg te verbeteren valt, al is het nooit leuk om dat te moeten concluderen.

7. Verbeterpunten Van den Pol Beveiliging & ICT.

Aan de hand van dit onderzoek heb ik een aantal verbeterpunten geconstateerd. Deze verbeterpunten zijn verdeeld in de volgende categorieën;

- Verkoop;
- Projectbeheer;
- Werkvoorbereiding/projectleiding;
- Montage;
- In bedrijf stelling;
- Oplevering.

7.1 Verbeterpunten in het verkoopproces.

7.1.1 Technische kennis van de opbouw van veel verkochte systemen.

Als men via de projectleider of werkvoorbereider teruggekoppeld krijgt wanneer er te veel of te weinig specifieke apparatuur of tijd berekend is voor een bepaald project, dan de verkoper hiervan leren. Door zich te verdiepen in de opbouw van een systeem of simpelweg een telefoontje te plegen met een collega die wel over de benodigde kennis beschikt kan men ook een hoop problemen voorkomen.

Een andere maatregel kan zijn dat de desbetreffende calculator ook inzage krijgt in de nacalculaties. dit is op dit moment wel mogelijk maar niet geformaliseerd. Aan de hand van de nacalculatie kan men lering trekken zodat eventueel gemaakte fouten in de toekomst niet meer gemaakt worden.

7.1.2 Minder wisselingen van merken en typen apparatuur.

Als er veelvuldig gewisseld wordt van merk of type apparatuur is dit voor de uitvoerend monteurs niet meer te overzien. Zij zouden dan elke keer weer moeten uitzoeken hoe een bepaald systeem precies werkt, waar meestal juist de tijd voor ontbreekt. Ook kan het consequenties hebben voor het soort kabel en kabelloop, wat voor de werkvoorbereiding weer extra werk is. Het zou erg efficiënt zijn om dit soort wisselingen zeer beperkt te houden en alleen door te voeren nadat er enig overleg is geweest met de commerciële manager en de projectleiding.

7.1.3 Aanwezigheid bij monteuroverleg.

Het zou verstandig zijn om voortaan minimaal één vertegenwoordiger van de afdeling Verkoop bij het monteuroverleg te hebben. Uit dit overleg kan namelijk erg nuttige informatie naar boven komen voor deze afdeling. Gedacht moet worden aan hoe de ervaringen van de monteurs zijn met bepaalde apparatuur. Ook wordt de kloof tussen Verkoop en Uitvoering hierdoor wat minder groot.

7.1.4 Vaker op de werkvloer verschijnen.

De mensen die werkzaam zijn op de afdeling Verkoop hebben geen werkervaring in de uitvoering van een project. Het is dan ook moeilijk voor ze om hier een goede voorstelling van te krijgen. Om meer praktisch inzicht te krijgen zou het verstandig zijn om als verkoper ook eens op een project dat in uitvoering is langs te gaan. Dit kan leiden tot een beter inzicht waardoor er minder fouten gemaakt worden naar aanleiding van bouwkundige details, aard van de werkzaamheden, benodigde tijd voor bepaalde werkzaamheden etc.

7.1.5 Feedback tussen verkoop, projectleiding en montage.

Het komt voor dat er wegens gebrek aan tijd en/of technische kennis verkeerde of verkeerde aantallen materialen gecalculeerd worden. Er zal op een project dan te veel of juist te weinig specifiek materiaal berekend zijn. In het eerste geval kan men hierdoor de opdracht mislopen omdat een concurrent hierdoor goedkoper is. In het tweede geval is er meer apparatuur nodig dan gecalculeerd is en deze kosten zijn uiteraard niet op de opdrachtgever terug te verhalen. Beide problemen zijn op te lossen door een betere feedback van monteur naar projectleider/werkvoorbereider naar verkoper.

7.1.6 De overdracht naar de werkvoorbereiding.

Het komt regelmatig voor dat de opdrachtgever op het einde van het project vragen gaat stellen aan de projectleider of uitvoerend monteur over afspraken die met de verkoper zijn gemaakt. Hier is bij deze personen echter niks van bekend omdat de verkoper dit vergeten is te noteren in de projectleidermap. Probleem is dat hetgeen dat belooft is wel uitgevoerd dient te worden en dat dit op het eind van het project wel eens meer tijd in beslag zou kunnen nemen dan wanneer dit van te voren bekend zou zijn geweest. Ook komt het niet echt professioneel over naar de opdrachtgever toe.

Een oplossing hiervoor kan zijn door aan alle verplichtte ISO-formulieren een formulier toe te voegen. Dit zou een 'Formulier met speciale afspraken met de opdrachtgever' kunnen zijn. Gemaakte afspraken of gedane beloften kunnen hier worden genoteerd.

7.1.7 Geen complete projectmap geleverd aan de werkvoorbereiding.

Meestal zijn het mondeling gemaakte afspraken die bij de overdracht vergeten worden te melden. Het kunnen echter ook kleine dingen zijn, zoals bijvoorbeeld een specifiek artikel die men heeft berekend, de verkoper heeft hiervan de prijs wel genoteerd maar niet meteen een artikelnummer genoteerd. Hierdoor moet de werkvoorbereider ook naar het desbetreffende artikel gaan zoeken. Dit kost veel tijd.

7.2 Verbeterpunten projectbeheer.

7.2.1 Geen aparte BV maar weer een afdeling van Van den Pol.

De reden om van Beveiliging & ICT een aparte BV te maken was om het risico van schadeclaims beperkt te houden. Op deze manier zou Van den Pol ETB hier geen last van kunnen hebben. Aangezien de telefonietak van Beveiliging & ICT in 2000 doorverkocht is, is dit risico ook minder geworden.

De grootste opdrachtgever van Van den Pol Beveiliging & ICT is het Elektrotechnisch Bureau (ETB) van Van den Pol. Aangezien dit twee aparte bedrijven zijn moeten er (van beide kanten) veel officiële documenten gemaakt, gelezen en verwerkt worden.

Naar mijn idee moet Beveiliging & ICT weer een afdeling worden van Van den Pol ETB. Wordt er materiaal gehaald uit het magazijn, dan moet hiervan een nota gemaakt worden. Vaak worden er ook weer materialen retour geschreven, waarvoor dan weer een creditnota moet worden gemaakt. In één bedrijf is hier geen sprake van.

Ook het gescheiden houden van materialen op het project zelf is nu erg moeilijk. De materialen van twee bedrijven moeten bewaard worden in één materiaalcontainer. Is er geen sprake van aparte BV's, dan is dit probleem ook uit de wereld.

Met het inlenen van elkaars personeel moeten er nu opdrachtbonnen worden uitgeschreven. Ook dit probleem is dan uit de wereld.

In de loop van de tijd is er een kloof ontstaan tussen Van den Pol ETB en Beveiliging & ICT. Misschien dat deze maatregel er ook toe zal leiden dat deze kloof weer dichtgroeit en dat er met meer waardering en respect naar elkaar gekeken wordt.

Als Beveiliging & ICT weer een afdeling van Van den Pol ETB wordt, heeft dit dus veel positieve gevolgen.

Een nadeel van deze maatregelen kan zijn dat het gehele omzettingsproces éénmalig erg veel tijd in beslag zal gaan nemen. Er zou dus goed aan gedaan worden om hier eens een kosten-baten analyse van te maken.

7.2.2 Factureren naar rato.

De facturering van projecten die worden uitgevoerd in opdracht van het ETB van Van den Pol zouden niet meer naar rato gedaan moeten worden. Bij bestellingen van materialen op een project moet er nu een bepaald bedrag voorgefinancierd worden. Hoe sneller er gefactureerd wordt, hoe minder renteverlies er geleden wordt. Ook hoeft de projectadministratie minder bij na te denken, er wordt dan gewoon altijd hetzelfde gefactureerd, 30% bij opdracht, 30% bij start, 30% op de helft en 10% bij oplevering.

7.2.3 Controle materialen met Syntess.

Controle van de gebruikte materialen met de gecalculeerde materialen is erg lastig. Het bedrijfssysteem Syntess kan niet aantallen van dezelfde materialen automatisch optellen. Het zet gewoon, op volgorde van datum, de gebruikte materialen onder elkaar neer. De projectadministrateur moet zelf alle dubbel gebruikte materialen optellen en controleren. Als Syntess dit zelf al automatisch doet dan is het totaalbeeld veel overzichtelijker en kan er in dezelfde tijd meer gecontroleerd worden.

7.3 Verbeterpunten werkvoorbereiding/projectleiding.

7.3.1 Overdracht van verkoop naar projectleiding/werkvoorbereiding.

Door drukte vindt de overdracht van verkoop naar projectleiding/werkvoorbereiding vaak te laat plaats. Hierdoor is er geen tijd meer voor een goede werkvoorbereiding. De werktekeningen kunnen te laat klaar zijn, specifieke materialen (met lange levertijd) kunnen te laat voorradig zijn etc. De problemen zijn dus tot aan de montage te merken. Dit gaat dus weer ten koste van de nodige uren.

Als er bij de Verkoop een project gereed is voor overdracht, zou dit ook binnen één werkweek moeten gebeuren.

7.3.2 Bestellen van specifieke apparatuur.

Niet blind de apparatuur van de calculatiestaat overnemen en bestellen, maar hier ook logisch bij nadenken of het wel allemaal klopt. Als men fouten constateert moet dit natuurlijk wel teruggekoppeld worden naar de verantwoordelijke verkoper zodat deze de fout in het vervolg niet meer zal maken.

7.3.3 Controle op ontvangst bestelde materialen.

Nadat er door de werkvoorbereiding of projectleiding specifieke materialen zijn besteld, krijgt men niet te horen of deze materialen ook binnen de beloofde levertijd ontvangen zijn in het centrale magazijn. Misschien kunnen bestelgegevens voortaan ingevoerd worden in een computer. Bij ontvangst van geleverde goederen voert men deze ook in. Als er een besteld product niet op de verwachte datum binnen is kan er bijvoorbeeld automatisch een e-mail verzonden worden naar de persoon die het product besteld heeft.

Men zou het probleem in de meeste gevallen ook kunnen omzeilen door materialen snel na de overdracht op afroep te bestellen. Met één telefoontje zijn de bestelde materialen de volgende dag afgeleverd.

7.3.4 Werktekeningen zijn vaak onduidelijk.

Voor uitvoerende monteurs is het belangrijk om goede informatie te hebben over het te realiseren project. Een belangrijk onderdeel van die informatie zijn de definitieve werktekeningen. Als deze tekeningen onduidelijk en/of onvolledig zijn, kan dit vervelende gevolgen hebben voor het project. Daarom is het van belang om de definitieve werktekeningen duidelijk te maken door ze eventueel aan te vullen met tekst en uitleg. Ook het arceren van de te monteren onderdelen zorgt voor een duidelijker overzicht van de installatie. Het komt nog wel eens voor dat er gewerkt wordt vanaf voorlopige werktekeningen of zelfs calculatietekeningen. Naar mijn idee mag er niet met de montage gestart worden voordat de definitieve werktekeningen klaar zijn.

7.3.5 Voorbereiding ééndagsprojecten.

Als ééndagsprojecten niet goed voorbereid worden kan het makkelijk voorkomen dat een monteur niet de juiste spullen bij zich heeft om een project naar behoren te kunnen realiseren. Dit kan betekenen dat de monteur terug naar het magazijn moeten gaan om de benodigde materialen op te halen, hetgeen veel tijd kost vergeleken met de totaal berekende uren op dit soort projecten.

Ook is het bij deze projecten beter om de overdracht naar de monteur toe minimaal 1 dag van te voren te plannen. Als dit het geval is kan de monteur de aangeboden informatie laten bezinken en kan deze de volgende dag eventueel nog extra informatie vragen.

7.3.6 Op tijd starten op een project t.o.v. de planning.

Als uitvoerende monteurs qua planning te laat beginnen op een project, loopt men vaak de rest van het project achter de feiten aan. Zo kan het veel meer tijd en moeite kosten om bepaalde werkzaamheden uit te voeren als men er niet op tijd bij is geweest. Dit is voor een groot deel op te lossen door beter samen te werken en te communiceren met monteurs en projectleiders van Van den Pol ETB. Als we weten van elkaar wat er gerealiseerd moet worden kan men elkaar indien nodig helpen. Ook is het verstandig dat de projectleider voor aanvang van het project al eens ter plaatse gaat kijken. Dat maakt het plannen van de startdatum ook overzichtelijker.

7.3.7 De overdracht van projectleider naar monteur.

De overdracht naar de project verantwoordelijk monteur verloopt niet altijd soepel. Men krijgt meestal 's ochtends vroeg te horen welk project men gaat maken. De monteur krijgt dan in één keer veel informatie te verwerken. als de overdracht minimaal 1 dag van te voren zou zijn, dan krijgt de monteur de tijd om alles eens te laten bezinken. Voordat er daadwerkelijk met de montage begonnen zal worden heeft de project verantwoordelijk monteur hierdoor al een plan van aanpak.

7.3.8 Overdracht door werkvoorbereider én projectleider.

Voor al bij grotere projecten zou het beter zijn een project over te dragen aan de project verantwoordelijk monteur met zowel de werkvoorbereider als de projectleider. In het beginstadium van een project weet de werkvoorbereider hier vaak meer details dan de projectleider. Op deze manier kan men elkaar, indien nodig, aanvullen.

7.4 Verbeterpunten montage.

7.4.1 Manier van aansluiten.

Het komt veel voor dat er wegens tijdsdruk of onkunde veel dingen slordig aangesloten worden. Vaak kan er hier juist tijdswinst geboekt worden omdat de monteurs niet meer terug hoeven naar het gemonteerde onderdeel. Als men monteurs maar aanleert om netjes te monteren én aan te sluiten scheelt dit heel veel tijd en ergernis. Ook zal men hier in de toekomst veel meer profijt van hebben doordat er met netjes werken meer kans is op een storingsvrije installatie.

7.4.2 Overdracht van monteur naar monteur.

Als een monteur een project is gestart, wil dat niet altijd betekenen dat deze het project ook afrond. Oorzaken hiervan zijn onvoldoende kennis, ziekte en het inplannen van de monteurs. Er hoort dan een overdracht plaats te vinden van monteur naar monteur. Vaak vind deze niet plaats waardoor men is aangewezen op de documentatie in de monteursmap. Deze documentatie is echter vaak onvolledig waardoor er fouten gemaakt kunnen worden. Wordt de monteursmap echter wel in de loop van het project bijgehouden, dan werkt dit ten eerste makkelijker voor de monteur zelf, die hoeft namelijk niet alles te onthouden maar kan het simpel opzoeken. Mocht het voorkomen dat er een overdracht moet plaatsvinden, dan kan de nieuwe monteur zonder al te veel problemen het project makkelijk overnemen.

7.4.3 Het bijwonen van bouwvergaderingen.

De projectleiders zijn druk bezette personen en een bouwvergadering wordt dan ook nog wel eens gemist. Gevolg hiervan kan zijn dat er belangrijke informatie niet of niet op tijd overgedragen wordt aan de project verantwoordelijk monteur. Het is verstandig om deze monteur de bouwvergadering bij te laten wonen zodat deze over alle benodigde informatie kan blijven beschikken.

7.4.4 Bevoegdheid om materiaal te bestellen.

Om materiaal te bestellen moet de project verantwoordelijk monteur dit bewerkstelligen via de werkvoorbereider of projectleider. Vaak komt dat op dat moment net even niet uit en een enkele keer wordt het vergeten. Om tijdswinst bij de werkvoorbereider en projectleider te creëren en om de monteur zijn werk sneller te kunnen laten doen is het erg praktisch om sommige monteurs de bevoegdheid te geven om zelf hun materiaal te bestellen.

7.4.5 Manier van monteren.

Er zou één manier van monteren moeten komen. Op dit moment heeft elke monteur zijn eigen ideeën over kleurgebruik, programmeren en de manier van afmonteren. Het zou verstandig om een soort montagemap te maken waarin allerlei afspraken hierover worden vastgelegd. Op deze manier hoeft er op de werkvloer minder overleg gepleegd te worden. Er zou één persoon aangewezen moeten worden die verantwoordelijk is voor de inhoud van deze montagemap. Gedacht moet worden aan een monteur of werkvoorbereider.

7.5 Verbeterpunten in bedrijf stelling.

7.5.1 Te weinig kennis voorradig bij de monteurs.

Er zijn meerdere oplossingen voor dit probleem. Eén ervan is scholing, hoewel er bij Van den Pol erg veel tijd en aandacht aan wordt besteed. Ik denk dan ook niet dat er hier voor Van den Pol veel winst in te behalen valt.

Een andere oplossing kan zijn dat er zoveel mogelijk met vaste koppeltjes gewerkt moet worden. Koppel een ervaren monteur aan een minder ervaren monteur zodat eerstgenoemde hem de fijne kneepjes van het vak bij kan brengen. Hamer er ook op bij de ervaren monteurs dat dit ook een zeer belangrijk onderdeel van hun takenpakket moet zijn of worden.

Als laatste vind ik dat er te lang mee gewacht wordt om monteurs alleen op pad te sturen.

Mensen leren altijd nog het meeste van hun eigen fouten. Door monteurs eerder het diepe in te gooien gaat de ontwikkeling van deze monteurs met veel grotere sprongen vooruit.

Het moeilijke hiervan is echter dat de monteur meer tijd nodig heeft om een installatie in bedrijf te stellen. Door het gebruik van mobiele telefoons is het tegenwoordig gelukkig veel makkelijker om even snel bij een ander informatie te vragen.

7.5.2 Onvoldoende kennis over nieuwe producten.

Als er een nieuw product op de markt is en Verkoop heeft besloten om dit te gaan leveren aan een klant, dan moet daarvoor op cursus worden gegaan bij de desbetreffende leverancier. op deze manier is de kennis en documentatie al aanwezig en hoeft er niet op het project van alles uitgezocht te worden. Dit komt niet erg professioneel over.

7.6 Verbeterpunten oplevering.

7.6.1 Geen goede uitleg van de installatie.

Het komt vaak voor dat een klant belt met de vraag of men nog eens een uitleg van de installatie kan krijgen. Oorzaak hiervan kan zijn dat de monteur hier te weinig aandacht aan heeft geschonken. Bij inbraakinstallaties wil men nog wel eens dat de installatie al werkt voor de opleveringsdatum. Meestal wordt dan even snel uitgelegd hoe men in- en uitschakelt en komt de eigenlijke uitleg later wel. Dit 'later' wil ook wel eens 'niet' worden.

De uitvoerend monteur moet hier voor waken. Ook moet hij ervoor zorgen dat er in ieder geval een handleiding aan de eindgebruiker overhandigd wordt.

7.6.2 Het niet snel technisch gereed melden van projecten.

Nadat de monteurs klaar zijn op een project moeten er zoals beschreven veel administratieve handelingen verricht worden door de projectleiding. Deze mensen zijn echter druk bezet en dit soort werk wordt dan ook vaak keer op keer weer uitgesteld.

Op deze manier duurt het erg lang voordat er projecten volledig gereed gemeld worden. Tijdens het werkoverleg zouden de projecten die technisch gereed zijn genoemd moeten worden. Vanaf dat moment moeten er binnen een af te spreken tijd de volgende handelingen verricht worden;

- Revisietekeningen opsturen naar opdrachtgever;
- Onderhoudscontracten aanbieden en retour controleren;
- Het maken van een duidelijke technische projectmap;
- De opleverpunten verhelpen.

Als dit binnen de afgesproken tijd gerealiseerd wordt kan er sneller begonnen worden met de nacalculatie.

7.6.3 Onvolledige monteurmap.

Heel vaak gebeurt het dat een monteurmap onvolledig en onduidelijk is. Oorzaak hiervan is dat de monteurs meestal de tijd niet krijgen om dit te kunnen uitvoeren, terwijl dit toch heel belangrijk is voor de servicemonteurs die in de toekomst de installatie(s) zullen onderhouden. Met een onduidelijke monteurmap zal er meer tijd nodig zijn om storingen op te lossen en uitbreidingen te realiseren. De projectleiding zal hiervoor tijd moeten inplannen zodat de revisietekeningen goed kloppen met de werkelijke installatie en dat de in te vullen lijsten (groepenverklaring, kabellijst, programmeersheet etc.) ook ingevuld zijn.

Bij inlevering van de monteurmap zou deze in het vervolg direct even vluchtig doorgenomen moeten worden. Eventueel ontbrekende of niet ingevulde documenten kunnen er dan direct uitgehaald worden, zodat de daarvoor verantwoordelijke monteur hier meteen op aangesproken kan worden.

7.6.4 Overdracht van uitvoerend monteur naar servicemonteur.

Bij grotere projecten met meerdere disciplines is het verstandig om een uitleg over een installatie te geven aan een servicemonteur. Tijdens dit bezoek kunnen in grote lijnen de installaties doorgenomen worden en kan er eventueel kennis worden gemaakt met de contactpersoon van de opdrachtgever. In het geval van storingen is de servicemonteur niet helemaal onbekend met de situatie.

8. Eindconclusie.

In de loop van dit onderzoek zijn er een aantal knelpunten naar boven gekomen. Deze zijn in dit hoofdstuk nog eens kort omschreven. Ook worden er één of meerdere oplossingen aangedragen en is er per knelpunt aangegeven door welke persoon of personen er actie ondernomen moet worden.

Knelpunt		Oplossing(en)	Actienemer
7.1.1 blz.43	Weinig technische kennis medewerkers Verkoop.	-Verdiepen in de opbouw van veelgebruikte systemen. -Meer contact met montage. -Inzage in nacalculaties formaliseren.	Commercieel manager verkoop
7.1.2 blz.43	Minder wisselen van geleverde apparatuur.	Overstappen naar ander merk/ Type altijd i.o.m. commercieel Manager en projectleider.	Commercieel manager verkoop.
7.1.3 blz.43	Geen aanwezigheid van medewerker Verkoop bij monteuroverleg.	Hier moet over worden afgesproken dat er in de toekomst minimaal één medewerker van Verkoop bij aanwezig is.	Commercieel manager verkoop
7.1.4 blz.43	Geen ervaringen medewerkers Verkoop op montagegebied.	Eens kijken op lopende projecten.	Commercieel manager verkoop.
7.1.5 blz.44	Weinig feedback tussen verkoop, projectleiding en montage.	-Meer communiceren over het verloop van projecten. -Meer aandacht schenken aan de evaluaties.	Commercieel manager verkoop, projectleider, project verantwoordelijk monteur.
7.1.6 blz.44	De overdracht van verkoop naar werkvoorbereiding. Niet alle afspraken worden genoteerd.	Toevoegen van een ISO-formulier	Commercieel manager verkoop en kwaliteitsmanager.
7.1.7 blz.44	Leveren incomplete projectmap aan werkvoorbereiding.	Alle informatie die ten behoeve van het calculeren is gebruikt ook noteren.	Alle calculators.
7.2.1 blz.45	Aparte BV's.	Van den Pol Beveiliging & ICT weer een afdeling van Van den Pol ETB maken.	Directie.
7.2.2 blz.45	Factureren naar rato.	Voortaan factureren naar Van den Pol ETB op dezelfde manier als er naar externe opdrachtgevers gedaan wordt.	Financieel adjunct directeur.
7.2.3 blz.45	Controle van materialen met Syntess.	Aanpassen van bedrijfssysteem Syntess.	Financieel adjunct directeur.

Knelpunt		Oplossing(en)	Actienemer
7.3.1 blz.46	De overdracht van verkoop naar werkvoorbereiding. De overdracht vind te laat plaats.	Als een project gereed is voor overdracht, moet deze overdracht in het vervolg ook binnen één werkweek plaats vinden.	Commercieel manager verkoop, projectleiding.
7.3.2 blz.46	Bestellen van specifieke apparatuur.	Tijdens het bestellen logisch nadenken over de werking van de installatie.	Werkvoorbereiding.
7.3.3 blz.46	Controle op ontvangst van bestelde materialen.	-Zoveel mogelijk op afroep bestellen. -Aanpassen bedrijfssysteem Syntess.	Werkvoorbereider en financieel adjunct directeur.
7.3.4 blz.46	Onduidelijke werktekeningen.	-Niet starten met montage tot er definitieve werktekeningen zijn. -Tekeningen voorzien van tekst en uitleg en daar waar nodig arceren.	Werkvoorbereiding en projectleiding.
7.3.5 blz.46	Vorbereiding ééndagsprojecten.	Meer informatie verzamelen voor aanvang montage van het project.	Werkvoorbereiding.
7.3.6 blz.47	Op tijd starten op een project t.o.v. de planning.	-Meer communiceren met projectleiding ETB. -Voor aanvang van montage al eens bij het project langs gaan.	Projectleiding.
7.3.7 blz.47	De overdracht van projectleider naar monteur.	-Voortaan minimaal één dag van tevoren. -De overdracht voortaan met projectleider én werkvoorbereider doen.	Projectleiding en werkvoorbereiding.
7.3.8 blz.47	De overdracht van verkoop naar werkvoorbereiding. Overdracht in aanwezigheid van projectleiding én werkvoorbereiding.	Hier samen afspraken over maken.	Projectleiding en werkvoorbereiding.
7.4.1 blz.48	Manier van aansluiten.	Beter opleiden van hulpmonteurs.	Zelfstandig monteurs.
7.4.2 blz.48	Overdracht van monteur naar monteur.	Technische documentatie tijdens het project duidelijk bijhouden.	Project verantwoordelijk monteurs.
7.4.3 blz.48	Het bijwonen van bouwvergaderingen.	Als een projectleider niet kan moet de projectverantwoordelijk monteur zijn plaats overnemen.	Projectleiding.
7.4.4 blz.48	Bevoegdheid van monteurs om materiaal te bestellen.	Aangewezen monteurs die bevoegdheid geven.	Directie en projectleiding.

Knelpunt		Oplossing(en)	Actienemer
7.4.5 blz.48	Manier van monteren.	Een montagemap maken met hierin de gemaakte afspraken over de manier van monteren.	Werkvoorbereider.
7.5.1 blz.49	Te weinig kennis voorradig bij de monteurs.	-Werken met vaste koppeltjes. -Monteurs eerder eigen projecten geven.	Projectleiding.
7.5.2 blz.49	Onvoldoende kennis over nieuwe producten.	Cursussen volgen bij leveranciers van nieuw te leveren producten.	Projectleiding.
7.6.1 blz.50	Geen goede uitleg van de installatie.	-Altijd een handleiding overhandigen. -Goede communicatie met de opdrachtgever.	Project verantwoordelijk monteurs.
7.6.2 blz.50	Het niet snel technisch gereed melden van projecten.	Vanaf de technische gereedmelding er voor zorg dragen dat alle eerder vermeldde handelingen binnen een redelijke termijn gerealiseerd worden.	Directie en projectleiding.
7.6.3 blz.50	Onvolledige monteurmap.	-Hier tijd voor inplannen. -Bij inlevering de monteurmap even vluchtig doornemen.	Projectleiding en project verantw. monteurs.
7.6.4 blz.50	Geen overdracht van uitvoerend monteur naar servicemonteur bij grote projecten.	Op advies van de project verantwoordelijk monteur deze overdracht inplannen.	Projectleiding en servicecoördinator.

9. Nawoord.

Ik hoop dat dit onderzoek gaat voldoen aan de eerder gestelde doelen. Namelijk tot een verbetering te komen in de manier waarop er nu van koopsignaal tot oplevering gewerkt wordt aan een project bij Van den Pol Beveiliging & ICT.

Als laatste wil ik de firma Van den Pol bedanken, zij heeft mij de mogelijkheid gegeven om deze opleiding te volgen door het te bekostigen.

Verder wil ik graag een aantal mensen in het bijzonder bedanken. Deze hebben mij enorm geholpen met de realisatie van mijn afstudeeropdracht.

Dit zijn Gert-Jan van der Vlist, commercieel manager verkoop bij Van den Pol Beveiliging & ICT te Montfoort. Hij deed tevens dienst als mijn bedrijfsbegeleider.

Ook wil ik via deze weg Dhr. Pieter Rijnierse bedanken. Zijn werk als afstudeerbegeleider heeft hij in mijn ogen perfect gedaan.