

# Afstudeer scriptie

## Projectleider in de techniek

“Je kunt wel weten waar je heen moet, maar zonder helder beeld van de huidige werkelijkheid kun je eigenlijk geen kant op!”



|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| Auteur:              | Nick Groot                 |
| Studentennummer:     | 13102532                   |
| Opleidingsperiode:   | sep. 2013 t/m jul. 2015    |
| Onderwijsinstelling: | Haagse Hogeschool te Delft |
| Theorie begeleider:  | Pieter Eijkelenboom        |
| Werkgever:           | Lenting Groep B.V.         |
| Praktijk begeleider: | Ron de Vries               |
| Datum:               | 02 juni 2015               |
| Versie:              | 1                          |
| Status:              | Definitief                 |

## Voorwoord

Sinds de basisschool wil ik eigenlijk al de techniek in en met mijn handen en hoofd gaan werken. Mijn vader is installateur en was hem vroeger vaak in de vakanties en weekenden aan het helpen. Toen ik op de middelbare vmbo-school PCC Fabritiusstraat in Alkmaar een keuze moest maken tussen economie of instal-electro was de keuze al snel gemaakt. Ik ging elke woensdag instal-electro volgen. Hier kregen we les over elektrotechnische en installatie werkzaamheden. Toen ik eenmaal geslaagd was op vmbo kon ik door stromen naar mbo. Welke richting ik op wilde hoefde ik niet heel lang over na te denken. Installatietechniek natuurlijk! Maar welke soort opleiding is nu handig, je kon namelijk kiezen tussen het Beroeps begeleidende leerweg ook wel BBL-opleiding genoemd of de Beroeps opleidende leerweg ook wel BOL-opleiding genoemd. Ik koos voor de BOL-opleiding dit was namelijk MBO-niveau 4. Deze opleiding ben ik gaan volgen op het NOVA College in Beverwijk en hier heb ik 4 jaar les gehad in installatietechniek en uiteindelijk mijn opleiding middenkaderfunctionaris installatietechniek afgerond. Op deze opleiding ben ik de eerste twee jaar in de praktijk in de buitendienst gaan werken bij Installatiebedrijf A.Groot bij mijn eigen vader. Dit was twee dagen in de week en drie dagen in de week naar school. De tweede twee jaar ben ik in de praktijk op kantoor bij Installatieburo Beuling B.V. gaan werken op de afdelingen calculatie en later ook nog op de werkvoorbereiding met drie dagen in de week en twee dagen in de week nog naar school. Vlak voordat ik mijn mbo-opleiding kon afronden, is het Installatieburo failliet verklaard waardoor ik mijn opleiding helaas niet kon afronden. Gelukkig kon ik al snel terecht bij Lenting Project Loodgieters B.V. hier kon ik gelijk op de werkvoorbereiding en de tekenafdeling terecht. Bij Lenting Project Loodgieters B.V. heb ik mijn opleiding succesvol kunnen afronden.

Voordat ik mijn diploma had, ben ik opzoek gegaan naar een vervolg opleiding. Een echte aansluiting was er niet maar na lang zoeken op internet en rond vragen ben ik uitgekomen bij de opleiding waar ik nu deze scriptie voor schrijf: AD Projectleider Techniek op de Haagse Hogeschool te Delft.

Ik heb voor deze opleiding gekozen omdat ik het belangrijk vond om meer te weten te komen over communicatieve vaardigheden, commerciële vaardigheden, project beheersingstechnieken en juridische aspecten. In combinatie met technische vakken die worden gegeven was ik hier in geïnteresseerd. Er wordt bij deze opleiding niet heel diep ingegaan op de vaktechnische vakken maar vooral op de zo genoemde "soft-skills" die voor een projectleider van essentieel belang zijn.

Voor mijn digitale portfolio verwijs ik u naar mijn website: [www.nick-groot.nl](http://www.nick-groot.nl) en voor mijn huidige ervaringen verwijs ik u naar mijn LinkedIn pagina: [https://www.linkedin.com/profile/public-profile-settings?trk=prof-edit-edit-public\\_profile](https://www.linkedin.com/profile/public-profile-settings?trk=prof-edit-edit-public_profile)

## Inleiding

In deze scriptie zal ik de theorie behandelen wat ik de afgelopen twee jaar geleerd heb op de opleiding AD Projectleider Techniek. De opleiding AD Projectleider Techniek is er voor om van deelnemers die werken in de techniek een projectleider te maken. AD staat voor Associate Degree dit is een duale vorm van studeren en werken op hbo-niveau en is een 2-jarige hbo opleiding met 120 studiepunten in plaats van een 4-jarige hbo opleiding met 240 studiepunten. Dit is om het gat te dichten tussen een mbo- en hbo-opleiding. De opleiding is samengesteld uit onderstaande negen competenties en behoren tot de kerntaken van een projectleider.

De negen competenties:

1. Onderhandelen en communiceren
2. Kosten calculeren
3. Resultaat prognosticeren
4. Project bewaken en beheersen
5. Tijd en Planning
6. Leidinggeven en aansturing projectteam
7. Ontwerpen
8. Afhandelen meer- minderwerk
9. Schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid

Bij aanvang van de opleiding is een nulmeting gedaan gezamenlijk met mijn werkbegeleider Ron de Vries. De nulmeting is om te bepalen waar je aan het begin van de opleiding staat en wat de doelen zijn binnen de opleidingsperiode. Dit heb ik per competentie in mijn scriptie aangegeven door middel van een beoordelingsmodel.

Gedurende de opleiding ben ik 1 dag in de week naar school geweest en heb ik 36 uur per week gewerkt. Ik heb veel theorie kunnen toepassen op mijn werk en zal dit dus ook gaan beschrijven in mijn scriptie.

De bedoeling van deze scriptie is, dat hierin aangetoond wordt, dat de vereiste competenties beheerst worden, met een stukje theorie en vooral ook aan de hand van praktijk voorbeelden.

## Inhoudsopgave

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Voorwoord .....                                                        | 2  |
| Inleiding .....                                                        | 3  |
| Samenvatting.....                                                      | 7  |
| Werkgever .....                                                        | 8  |
| Organogram.....                                                        | 9  |
| Visie van Lenting d.m.v. Maatschappelijk & Verantwoord Ondernemen..... | 10 |
| Creativiteit .....                                                     | 11 |
| Werkend leren in het kort .....                                        | 13 |
| 1. Communiceren en Onderhandelen .....                                 | 15 |
| 1.1 Omschrijving competentie .....                                     | 15 |
| 1.2 Theorie.....                                                       | 15 |
| 1.2.1 Theorie Communicatie .....                                       | 15 |
| 1.2.2 Theorie Onderhandelen .....                                      | 17 |
| 1.3 Praktijk.....                                                      | 19 |
| 1.3.1 Onderhandelingssituatie .....                                    | 19 |
| 1.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever .....                    | 20 |
| 1.5 Start en afstudeer niveau .....                                    | 20 |
| 2. Kosten calculeren .....                                             | 21 |
| 2.1 Omschrijving competentie: .....                                    | 21 |
| 2.2 Theorie.....                                                       | 21 |
| 2.2.1 Kostprijs .....                                                  | 21 |
| 2.2.3 Calculeren.....                                                  | 22 |
| 2.3 Praktijk.....                                                      | 23 |
| 2.3.1 Project: Fokker 14.....                                          | 23 |
| 2.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever .....                    | 24 |
| 2.5 Start en afstudeer niveau .....                                    | 24 |
| 3. Resultaat prognosticeren .....                                      | 25 |
| 3.1 Omschrijving competentie .....                                     | 25 |
| 3.2 Theorie.....                                                       | 25 |
| 3.3 Praktijk.....                                                      | 27 |
| 3.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever .....                    | 28 |
| 3.5 Start en afstudeer niveau .....                                    | 28 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 4. Project bewaken en beheersen .....               | 29 |
| 4.1 Omschrijving competentie .....                  | 29 |
| 4.2 Theorie.....                                    | 29 |
| 4.3 Praktijk.....                                   | 30 |
| 4.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever ..... | 31 |
| 4.5 Start en afstudeer niveau .....                 | 31 |
| 5. Plannen.....                                     | 32 |
| 5.1 Omschrijving competentie .....                  | 32 |
| 5.2 Theorie.....                                    | 32 |
| 5.3 Praktijk.....                                   | 34 |
| 5.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever ..... | 35 |
| 5.5 Start en afstudeer niveau .....                 | 35 |
| 6. Leidinggeven en aansturing projectteam.....      | 36 |
| 6.1 Omschrijving competentie .....                  | 36 |
| 6.2 Theorie.....                                    | 36 |
| 6.3 Praktijk.....                                   | 41 |
| 6.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever ..... | 42 |
| 6.5 Start en afstudeer niveau .....                 | 42 |
| 7. Ontwerpen .....                                  | 43 |
| 7.1 Omschrijving competentie .....                  | 43 |
| 7.2 Theorie.....                                    | 43 |
| 7.3 Praktijk.....                                   | 45 |
| 7.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever ..... | 45 |
| 7.5 Start en afstudeer niveau .....                 | 45 |
| 8. Afhandelen meer- minderwerk.....                 | 46 |
| 8.1 Omschrijving competentie .....                  | 46 |
| 8.2 Theorie.....                                    | 46 |
| 8.3 Praktijk.....                                   | 47 |
| 8.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever ..... | 47 |
| 8.5 Start en afstudeer niveau .....                 | 47 |
| 9. Schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid .....      | 48 |
| 9.1 Omschrijving competentie .....                  | 48 |
| 9.2 Theorie.....                                    | 48 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 9.3 Praktijk.....                                   | 49 |
| 9.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever ..... | 49 |
| 9.5 Start en afstudeer niveau .....                 | 49 |
| 10. Conclusie .....                                 | 50 |
| 11. Literatuurlijst en internet .....               | 51 |
| 12. Bijlagen .....                                  | 52 |

## Samenvatting

De opleiding AD Projectleider Techniek bestaat uit het werkend leren waarin, net zoals beschreven in deze scriptie uit 9 competenties bestaat. De volgende competenties worden uitgebreid behandeld:

1. Onderhandelen en communiceren
2. Kosten calculeren
3. Resultaat prognosticeren
4. Project bewaken en beheersen
5. Plannen
6. Leidinggeven
7. Ontwerpen
8. Afhandelen meer- en minderwerk
9. Schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid.

Per competentie heb ik de omschrijving, de theorie, de toegepaste praktijk situatie, conclusie en eventueel voorstel voor mijn werkgever beschreven. De "soft skills" zijn uiteindelijk het belangrijkste instrument voor de projectleider. Daarnaast is het van belang dat de projectleider kennis heeft van de onderliggende techniek, dit worden ook wel de "hard skills" genoemd. Een goede verdeling voor een projectleider zijn: 70% "soft skills" en 30% "hard skills". Competentie 1 en 6 vallen onder de "soft skills" competentie 2,3,4,5,7,8 en 9 vallen onder de "hard skills".

De hoofdlijnen van deze scriptie:

- Bij communiceren gaat het vooral om de non-verbale communicatie en de onderliggende gedachten van het luisteren, samenvatten en doorgronden.
- Bij onderhandelen gaat het om de balans tussen relatie en inhoud.
- Kosten calculeren worden altijd op de zelfde manier gecalculeerd. De kostprijs deskundige bepaald de manier van calculeren.
- Prognosticeren gaat om het te bepalen van het ambitieuze doel en het bepalen van kosten besparingen.
- In een project draait het om het bewaken en beheersen van het ambitieuze doel. De belangrijkste factoren zijn hierbij het bijhouden van productiestaten, controle uren en materiaal.
- Leidinggeven draait om persoonlijk leiderschap, eigenschappen van een leider, motiveren en zelf reflectie.
- Er moet ontworpen worden volgens de geldende richtlijnen, wetgeving, normen en de wensen van de klant.
- Het afhandelen van meer- en minderwerk is een verstoring van het productie proces, de kosten hiervan zijn altijd meer dan de standaard calculatie normen.
- Bij schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid draait het om het zo kort en duidelijk mogelijk opschrijven van hetgeen er overgedragen moet worden.

## Werkgever

Lenting Groep B.V. bestaat uit de onderstaande ondernemingen. Zelf ben ik werkzaam onder de onderneming Lenting Project Loodgieters B.V. maar ik doe ook werkzaamheden voor de andere B.V.'s. Mijn functie valt onder de afdeling werkvoorbereiding maar komt wel steeds dichterbij de afdeling projectleiding.



### **Lenting Loodgietersbedrijf B.V.**

Werkzaamheden in de particuliere en klein zakelijke markt. Nieuwbouw, renovatie en onderhoud. Sanitaire- en duurzame verwarming voor luxe woonhuizen, badkamers, dak- en zinkwerkwerk, aanleg gashaarden.

Lenting Loodgietersbedrijf heeft 12 medewerkers

### **Lenting Project Loodgieters B.V.**

Werkzaamheden in de groot zakelijke markt. Ontwerpen en realiseren van sanitaire installaties in o.a. utiliteitsbouw, gezondheidszorg, ziekenhuizen, scholen, kantoren, appartementen complexen.

Lenting Project Loodgieters heeft 40 medewerkers

### **Lenting Waterservice**

Werkzaamheden in de klein zakelijke en groot zakelijke markt. Beheer en onderhoud aan grote drinkwaterinstallaties van utiliteitsgebouw, industrie, ziekenhuis- en zorg complexen, scholen, kantoren, hotels.

Lenting Waterservice heeft 4 medewerkers

### **Schef Lenting Waterservice**

Lenting Waterservice heeft per 1 juli 2013 de werkzaamheden van Schef Installatietechniek overgenomen. De werkzaamheden van Schef Installatietechniek bestonden hoofdzakelijk uit installatiewerk en onderhoud bij Hotels. Deze werkzaamheden worden nu voortgezet door Schef Lenting Waterservice. Schef Lenting Waterservice heeft 3 medewerkers.

### **Lenting Isolatie & Brandwering**

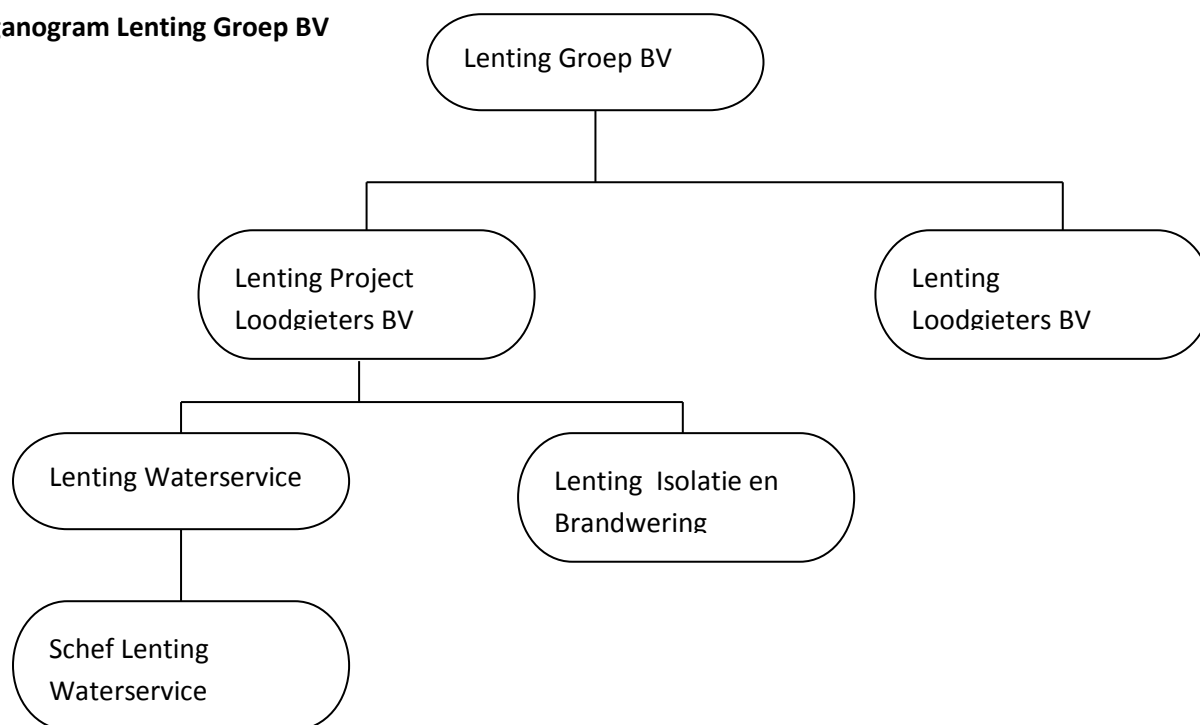
Werkzaamheden in de klein zakelijke en groot zakelijke markt. Isolatie werkzaamheden aan W-installaties, en brandwerende afdichtingen in o.a. utiliteitsbouw, gezondheidszorg, scholen, kantoren, appartementen complexen.

Bron: (Website Lenting Group BV, 2014)

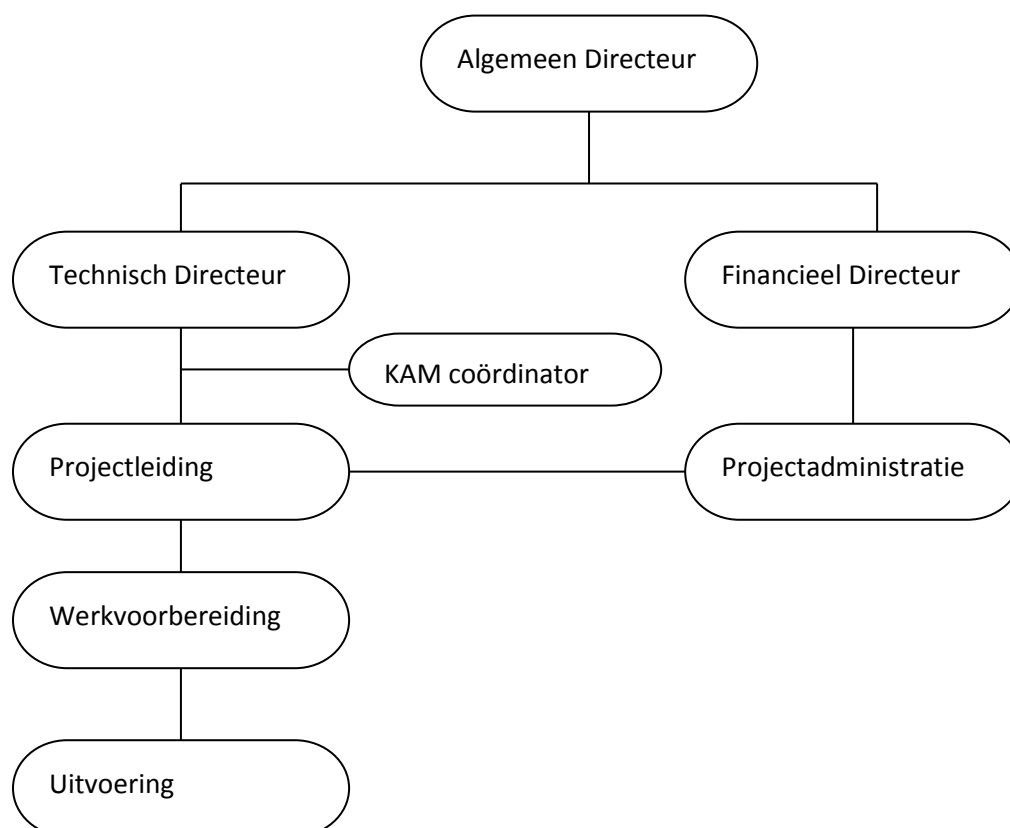


## Organogram

Organogram Lenting Groep BV



Organogram projectteam Lenting Project Loodgieters BV



## Visie van Lenting d.m.v. Maatschappelijk & Verantwoord Ondernemen

Lenting heeft een beleid waarbinnen 3P ( People – Planet – Profit ) de basis is voor de invulling van beleid en uitvoering van duurzaam en maatschappelijk verantwoord ondernemen.

Bedrijf en omgeving ( Profit )

- solide strategie en financieel beleid
- integer en omgevingsbewust
- duurzame innovatiekracht

Mens en bedrijf ( People )

- sociale werkgever
- waarborgen van veiligheid en gezondheid van medewerkers
- beleid is gericht op zoveel mogelijk voorkomen van persoonlijk letsel

Milieu en mens ( Planet )

- verantwoorde omgang met energie en afvalverwerking
- verminderde CO2 uitstoot is preferent in het wagenpark beleid
- beleid is gericht op zoveel mogelijk voorkomen van milieuschade

Ook bij inkoop van goederen en diensten wordt naast de prijs en kwaliteit gelet op milieu aspecten "Planet"

( o.a. energieverbruik, giftige stoffen, CO2-uitstoot en verpakking ) en sociale aspecten "People" ( o.a. kinderarbeid en eerlijk loon )

### Veiligheid, gezondheid en milieu

Door kritische uitvoering van werkplekinspecties en terugkoppeling van de opgedane ervaringen, streven wij naar voortdurende verbeteringen van dit beleid.

Is omschreven en geborgd in ons **VCA\*\*** systeemcertificaat. Actieve betrokkenheid van directie en medewerkers zorgt voor een ongefallen en ziekteverzuim frequentie die ruimschoots binnen de landelijke normen ligt.

### Opleidingen

Ons personeelsbeleid erop is gericht dat wij over deskundig personeel beschikken en zij door middel van scholing en instructie op de hoogte zijn van de op de installaties van toepassing zijnde eisen en normen. Lenting is een erkend opleidingsbedrijf voor aankomend talent. In samenwerking met Installatiewerk te Heerhugowaard en onze opleidingscoach Frank Bisschop wordt er in een persoonlijk ontwikkelingsplan (POP) gewerkt aan kennis en verantwoordelijkheid.

### Kwaliteit

Het proces van ontwerp, aanleg en oplevering van installaties is omschreven en geborgd in ons **BRL6000** procescertificaat. Legionellapreventie-advisering voor collectieve waterinstallaties hebben wij omschreven en geborgd in ons **BRL6010** procescertificaat.

Door middel van voorlichting en instructie zijn deze procedures bekend bij onze medewerkers en door een continue bewaking van de procedures in relatie tot onze werkwijze, willen wij het beoogde kwaliteitsniveau bereiken, vasthouden en daar waar mogelijk verbeteren.

Bron: (Website Lenting Group BV, 2014)

## Creativiteit

Creativiteit heeft te maken met het doorbreken van bestaande denkpatronen. Mensen denken het meest in vaste denkpatronen, hier ben je mee opgegroeid. Om nieuwe denkpatronen te handhaven is veel oefening nodig, hoe meer je oefent hoe vanzelfsprekender het wordt. Nieuwe denkpatronen kunnen niet altijd in een keer de oplossing zijn. Soms zijn er dan weer opnieuw nieuwe denkpatronen nodig.

Creativiteit kan uiteen worden gesplitst in vijf basisvaardigheden. Het is met deze basisvaardigheden niet zo dat je ze hebt of niet hebt. Je kunt ze net zoals bij sporten, trainen. Dit zijn de vijf basisvaardigheden die betrekking hebben op creativiteit.

- Creatief waarnemen;
- Oordelen uitstellen;
- Flexibel associëren;
- Divergeren in plaats van convergeren;
- Verbeeldingskracht ontwikkelen.

Er bestaan twee soorten creativiteit, innovatieve en adaptieve creativiteit. Innovatieve creativiteit staat voor totaal nieuw en adaptieve creativiteit staat voor nieuwe denkpatronen die voortborduren op vaste ideeën. Creativiteit dient altijd op de juiste wijze gedoseerd te worden. Dat wil zeggen: niet te veel, maar ook niet te weinig.

Innovatieve zijn mensen die graag denkpatronen doorbreken. Zij blijven ideeën genereren totdat de oplossing is gevonden, en verzinnen dan totaal nieuwe fenomenen als een computer, een auto of een walkman.

Adaptieve zijn mensen die creatief zijn binnen een bepaald kader, zoals het verzinnen van een nieuw tekst op een bestaande melodie of verder ontwikkelen van de hogesnelheidstrein.

Creatieve project teams sluiten hun projecten vaak af met winst of met minder verlies. Het projectteam/onderneming moet proactief zijn, je zou kunnen zeggen dat proactieve ondernemingen vaak innovatief zijn. Deze ondernemingen hebben vaak een voorsprong op de concurrentie.

De bekende maar tegenwoordig hiërarchische project beheers factoren ook wel GOTIK genoemd, zien er als volgt uit:

- Geld, Organisatie, Tijd, Informatie, Kwaliteit

Tegenwoordig wordt er gesproken over GOTICK. De project beheers factoren zijn niet compleet zonder creativiteit. De C in GOTICK staat daarom ook voor creativiteit.

- Geld, Organisatie, Tijd, Informatie, Creativiteit, Kwaliteit

Creativiteit wordt steeds belangrijker en zoals je ziet staat deze ook in het rijtje van de project beheers factoren.

Creativiteit kan in zekere zin worden toegepast bij alle competenties van een projectleider. Zoals de competentie 'onderhandelen en communiceren' kun je creatief zijn met het maken van afspraken of door verschillende communicatiemogelijkheden toe te passen. Bij de competentie 'kosten calculeren' kan er creatief worden omgegaan met alternatieve mogelijkheden in het ontwerp, maar zeker niet in de manier van calculeren, dit moet namelijk consequent blijven. Creativiteit wordt toegepast bij prognosticeren van een project, door creatieve ideeën van de projectleider kunnen de niet-vaktechnische uren worden terug gebracht en een prognose ontstaan. Het bewaken en beheersen van een project kan creatief worden op gelost om op de meest efficiënte manier de bewaking en beheersing te gaan toepassen. Er kunnen namelijk creatieve manieren worden bedacht om weekstaten van het projectteam en de gemaakte kosten zo efficiënt mogelijk bij te houden, bijvoorbeeld met de mobiele telefoon. Met plannen kun je de vaste planning aanhouden van de opdrachtgever maar je kunt er zelf ook je eigen creatieve oplossingen voor opdragen, denk hierbij aan het afstemmen van verschillende bijbehorende disciplines, dit bereik je als projectleider door ervoor te zorgen dat je actieve inspraak op de planning krijgt. Het is belangrijk de man bezetting op de meest efficiënte manier toe te passen zodat het project voortvloeiend verloopt. 'Leidinggeven' competentie 6 bestaat eigenlijk alleen maar uit creativiteit. Er ontstaan altijd nieuwe situaties waar vaak op een creatieve manier oplossingen voor moeten worden gezocht. De competentie 'Ontwerpen' moet volgens een basis ontwerp worden opgesteld aan de hand van de vraag van de klant en de bijbehorende normen en eisen. Maar bij ontwerpen moet ook "out of the box" worden gedacht, vooral bij het toepassen van ontwerpen wanneer het wel of juist niet moet worden toegepast.

## Werkend leren in het kort

Om het werkend leren in goede banen te leiden is het opleidingsprogramma in leercontractperiodes ingedeeld. Aan het begin van een leercontractperiode maak je plannen over de te behalen competenties. Deze stem je af met je opleiding en met bedrijf. Als het werk is uitgevoerd laat je zien wat de kwaliteit is van je werk en wat je hebt geleerd, kortom, of je al je plannen hebt waargemaakt.

De schoolmentor en de SLB 'er keuren het leercontract en ontvangen de stukken waaruit de voortgang van het contract blijkt. Zij toetsen ook de begeleiding vanuit het bedrijf. De volgende stukken worden overlegd: een leercontract bij aanvang van de werkend leren periode, een voortgangsverslag, aan het einde van de periode, beoordelingsformulieren en het digitale portfolio. Naast het beoordelen van de stukken hebben de schoolcoaches regelmatig overleg met je over de ontwikkeling van je loopbaan.

Er dienen verschillende verslagen gemaakt te worden in de loop van de twee studiejaren, zo maak je aan het begin van de opleiding een contextbeschrijving. Je oriënteert hoe de afdeling waar je werkzaam bent precies werkt, wie zeggenschap heeft over welke zaken, wie aan wie rapporteert en wat jij moet doen. Elke oriëntatie leg je dan vast in een context beschrijving.

### Persoonlijk OpleidingsPlan (POP)

De gehele werkend leren periode werk je toe naar het behalen van je diploma en naar een functie in het werkveld. Aan het begin van je studie maak je het eerste persoonlijke opleidingsplan(POP). Daarin kijk je vooruit en je beschrijft welk soort werkzaamheden je wilt gaan verrichten, bijvoorbeeld kosten calculeren. Je gebruikt daarbij onder andere de competenties zoals ze in bijlage F zijn beschreven. Het opleidingsplan is jouw taakstelling voor de periode van een jaar en langer. Met behulp van het opleidingsplan maak je duidelijk wat jij komend jaar wilt doen. Als jouw leidinggevende je opleidingsplan tekent, dan geeft hij daarmee aan dat hij je plannen haalbaar vindt en dat hij je zal ondersteunen bij de realisatie ervan.

### Persoonlijk ActiviteitenPlan (PAP)

Dit plan is je leercontract per half jaar. Hierin geef je precies aan hoe je aan het verwerven van de competenties gaat werken en op welk niveau je die competenties wilt verwerven, bijvoorbeeld in een uitvoerende of in een leidinggevende rol. Het is een specifiek en concreet plan van aanpak. Zonder dit contract wordt er niet gesproken van werkend leren.

### Voortgangsverslag

Halverwege en aan het einde van de halfjaarlijkse leercontractperiode stel je een voortgangsverslag op. In het voortgangsverslag geef je aan of de competenties zijn verworven en hoe dat is gebeurd. Je onderbouwt dit met specifieke en concrete voorbeelden. Ook beschrijf je de afwijkingen ten opzichte van de geplande activiteiten uit het leercontract en je geeft aan waarom er afwijkingen zijn en wat de aanleidingen en oorzaken waren. Eventueel beschrijf je wat je doet om, ondanks de afwijkingen, de leercontractperiode met voldoende resultaat af te sluiten; in het uiterste geval geef je aan dat je een herzien leercontract gaat opstellen.

### Beoordelingsformulier

Zowel de bedrijfsmentor als de student vult een beoordelingsformulier in. De student levert de formulieren aan de docent. Tijdens een bezoek van de schoolmentor en de SLB 'er aan de werkplek worden deze formulieren in een "loopbaangesprek" besproken.

De contextbeschrijving, pop- en papverslag, voortgangsverslagen en beoordelingsformulieren staan op mijn website: [www.nick-groot.nl](http://www.nick-groot.nl)

Bron: (Bostelaar, 2013)

## 1. Communiceren en Onderhandelen

### 1.1 Omschrijving competentie

De afgestudeerde kan zelfstandig bij de klant met een aantal partijen omgaan. Hij heeft begrip van contactuele verhoudingen en heeft door waar de aansprakelijkheden liggen. Hij begrijpt de belangen en kan een project afronden naar tevredenheid van alle stakeholders. Hij is vertrouwd met de essenties van communiceren, onderhandelen en conflict hanteren.

Gewenst gedrag: Stelt zich assertief op. Is onderhandeling bekwaam. Sluit aan bij de gesprekspartner(s) en brengt zijn boodschap op adequate wijze over. Weet eventuele ruis in de communicatie te signaleren en te beperken. Daarnaast is hij integer, hij laat blijken wanneer een zaak indruist tegen (zijn persoonlijke) normen en waarden. Gedraagt zich eerlijk en respectvol tegenover anderen. Doet wat hij zegt.

Niet gewenst gedrag: Sluit onvoldoende aan bij zijn gesprekspartner, waardoor ruis ontstaat, is niet in staat deze ruis te signaleren en te beperken. Hanteert verborgen agenda's. Houdt zich niet aan afspraken. Handelt in strijd met gedragscode bedrijf of branche.

### 1.2 Theorie

Zonder te communiceren kun je niet onderhandelen. Communicatie is een bewust proces, je kunt jezelf bewuste processen aanleren.

#### 1.2.1 Theorie Communicatie

Communiceren kan op verschillende mogelijkheden. Zo heb je naast mondelinge communicatie ook mimiek, gebarentaal, schrijven & lezen en digitale communicatie. Bij deze competentie gaat het om de mondelinge communicatie. Bij communiceren heb je altijd twee partijen. De partij die de boodschap verzendt, ook wel de "zender" genoemd, en de persoon die de boodschap ontvangt, "de ontvanger". Er ontstaat communicatie als de zender een boodschap verzendt naar de ontvanger en de ontvanger terugkoppeling zendt naar de zender. Deze terug koppeling wordt ook wel feedback genoemd. Zonder terugkoppeling is er geen communicatie, er is dan alleen een zender die iets wil overdragen maar er is geen communicatie. Als projectleider wil je natuurlijk dat er communicatie ontstaat zodat het project goed gaat verlopen. Wanneer de ontvanger geen feedback verleent waardoor er geen communicatie ontstaat, moet de projectleider ervoor zorgen dat dit wel gebeurt, bijvoorbeeld door samen te vatten en resumeren

Er kan 'ruis' ontstaan in communicatie, dit wordt ook wel de vervormingshoek genoemd. De boodschap komt bij de ontvanger anders over dan dat de zender daadwerkelijk heeft bedoeld. Naast ruis is er ook nog een andere oorzaak van vervorming van de boodschap, namelijk 'filters'. Elk mens heeft zijn eigen referentie kader en alles wat men hoort en ziet zet men af tegen andermans referentie kader, ook wel vooroordelen genoemd. Alle vooraf gevormde meningen die bij communicatie meespelen, noemen we filters. Klanten willen namelijk gehoord worden. Daarom is het van belang dat de klant gehoord wordt, want zij betalen uiteindelijk wel het geleverde werk.

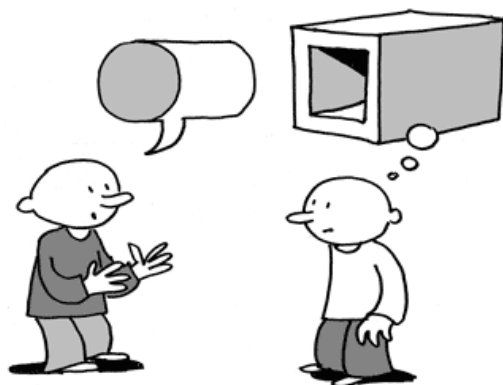
Vaak ervaren klanten dingen nu eenmaal anders dan bedoeld wordt. Zie figuur 1.2.2. Hiervoor dien je het LSD begrip toe te passen. LSD staat voor: (actief)Luisteren/Samenvatten/Doorgronden.

**Luisteren:** Door goed en effectief te luisteren weet je wat de klant zegt.

**Samenvatten:** Na het luisteren naar de klant vat je het verhaal samen. Het doel hiervan is dat je aan de klant aangeeft dat je hem begrijpt. Tenzij de klant feedback geeft waardoor dit niet nodig is.

**Doorgronden:** Vervolgens doorgrond je de behoefte van de klant door een oplossing te bedenken of er op door te vragen zodat, je samen op één lijn komt.

Door het toepassen van de LSD methode zal je vanzelf gaan merken dat je beter en geïnteresseerd naar de klant gaat luisteren. Waardoor de klant zich gehoord voelt. Door LSD toe te passen merk ik dat er minder 'ruis' ontstaat tussen de zender en de ontvanger.



Figuur 1.2.2

De door jouw gewenste resultaten af te stemmen op die van je gesprekspartner, vergroot je de kans dat je de doelstelling zult bereiken die je voorafgaand voor ogen hebt. Behalve dat je, jezelf professioneel en overtuigend moet opstellen tegenover je gesprekspartner zal je ook moeten inspelen op reacties van je gesprekspartner. Hiervoor moet je al je zogenoemde 'antennes' op scherp stellen. De volgende aspecten zijn daarvoor van groot belang:

- Zintuiglijke gevoeligheid (letten op non-verbale signalen bij verandering)

Het opbouwen van een verstandhouding (hiervoor kun je LSD gebruiken en pas je gedrag aan, aan die van je gesprekspartner.) Flexibiliteit (sta open voor feedback en laat zien dat je in staat ben jouw gedrag daaraan aan te passen)

Communicatieproblemen kunnen ontstaan door de volgende punten:

- De context waarin de communicatie plaatsvindt (klimaat en lawaai);
- Communicatie hulpmiddelen werken niet naar behoren;
- Problemen bij de zender;
  - o Gebruikt vaktechnische taal;
  - o Praat te snel;
  - o Probeert te veel informatie over te brengen;
  - o Praat te lang achter elkaar;
  - o Leeft zich niet in de persoon van zijn gesprekspartner;
  - o Gebruikt zijn 'antennes' niet op zijn gesprekspartner;
- Problemen bij ontvanger;
  - o Ongeïnteresseerd;



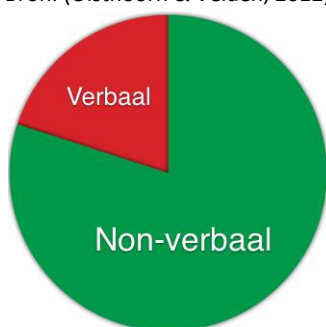
- Luistert met een eigen referentie kader.

Communicatie bestaat uit twee verschillende niveaus. Namelijk het inhouds- en het betrekkningsniveau. Het betrekkningsniveau verwijst naar de manier waarop communicatie moet worden opgevat, dus de betrekking tussen twee personen. Het inhoudsniveau verwijst naar de inhoud van de communicatie ongeacht de informatie juist of onjuist is.

Verbale communicatie is een vorm van communicatie waarbij men zich uit met woorden (en/of geluiden). Non-verbale communicatie, ook wel analoge communicatie genoemd, bedoelt men elke vorm van uitwisseling van boodschappen tussen mensen of levende wezens via niet-talige signalen of tekens: 'zonder woorden'

Bij deze competentie gaat het vooral om communicatie en dit bestaat uit verbale en non-verbale communicatie. Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat in een gesprek voor 80% de non-verbale communicatie binnen komt bij de ontvanger en voor 20% de verbale communicatie. Zie figuur 1.2.1. Met non-verbale communicatie kun je vaak meer duidelijk maken dan met verbale communicatie. De lichaamshouding, manier van bewegen en je kleding geven allemaal signalen af aan de ontvanger, dit geeft vaak een nog groter signaal dan de boodschap zelf af.

Bron: (Olsthoorn & Velden, 2012)



Figuur 1.2.1

Het stellen van vragen is één van de hoofdzaken van communicatie. Het stellen van vragen moet een doel hebben, bijvoorbeeld het verbreden van kennis. Er bestaan twee soorten vraagstellingen. De open- en de gesloten vraagstelling. Een openvraag kenmerkt zich door de ontvanger ruimte te geven en op een geheel eigen manier te antwoorden. Bij een gesloten vraag daarin tegen, liggen de antwoord mogelijkheden vast.

### 1.2.2 Theorie Onderhandelen

Onderhandelen is het proces dat we gebruiken om onze behoeften te bevredigen als een ander de controle heeft over datgene wat we willen. Steeds als er iets is wat je nodig heb of wilt ruilen met een andere partij die ook in jou product, dienst of kennis geïnteresseerd is zijn we aan het onderhandelen. Situaties waarbij onderhandelen van toepassing is:

- Opstellen van een contract (het maken van afspraken);
- Iets kopen of verkopen;
- Oplossen van meningsverschillen;
- Beslissingen nemen;
- Plannen met anderen partijen.

Betekenis van onderhandelen: Een communicatieproces gericht op het bereiken van een overeenkomst tussen twee of meer partijen. De partijen hebben ieder hun eigen belangen. Sommige belangen vallen samen, andere belangen zijn strijdig.

Bron: (Encyclo.nl Nederlandse encyclopedie Begrip Onderhandelen, 2015)

Om goed te kunnen onderhandelen zijn een aantal competenties en eigenschappen belangrijk, denk hierbij aan: diplomatie, commercieel gevoel, vakkennis, communicatie vaardigheid, contactuele eigenschappen, stabiliteit en het uitstralen van rust.

Onderhandelingen en conflictsituaties hebben veel gemeen. De bestaansgronden van conflicten en onderhandelingen kunnen beiden zijn:

- Er zijn verschillen in wensen, doelen en waarden;
- Er zijn verschillen in het omgaan met motieven, acties en situaties;
- Er zijn verschillende verwachtingspatronen ten aanzien van het resultaat gunstig – ongunstig;
- Er bestaat onwil om punten te bespreken, samen te werken of compromissen te sluiten.

De grootste en meest gemaakte fouten bij het onderhandelen:

1. Inadequate voorbereiding
2. Het negeren van het geven-/krijgen principe
3. Het gebruik van intimiderend gedrag
4. Ongeduld
5. Je geduld verliezen
6. Te veel praten en te weinig luisteren
7. Argumenteren in plaats van beïnvloeden
8. Conflicten negeren

Belangrijk bij het onderhandelen zijn de acceptatietijden van de partijen waar je mee onderhandeld. Partijen en mensen hebben tijd nodig om iets nieuws of iets anders te accepteren. Partijen gaan een onderhandeling in met de hoop dat ze snel en simpel datgene krijgen wat ze willen hebben, maar dat lukt niet altijd. Soms moet de verwachting bijgesteld worden en dat kost vaak tijd.

Bron: (Eijkelenboom, Lesboek Projectleider Techniek, 2014)

Begin jaren 80' is er in Harvard een methode ontwikkeld om principieel te onderhandelen. Deze methode wordt wereldwijd gebruikt bij onderhandelingen. De methode wordt vooral toegepast bij onderhandelingen waarbij beide partijen nog vaker dan één keer, samen door één deur willen kunnen. De methode houdt in: 'Hard' op de inhoud en 'zacht' op de relatie.

De Harvard methode, oftewel principieel onderhandelen, verschilt wezenlijk van de gangbare methode van 'positioneel onderhandelen'. Bij positioneel onderhandelen kun je kiezen uit de 'zachte' of de 'harde' opstelling. Bij de 'zachte' opstelling zijn beide partijen vrienden, bij de 'harde' opstelling zijn partijen tegenstanders. De Harvard methode van principieel onderhandelen maakt partijen beide tot probleemoplossers. Zij leggen nadruk op fundamentele belangen, mogelijkheden die beide partijen kunnen bevredigen en op redelijke normen. Het resultaat is een verstandige overeenstemming. Wie er wint, doet er in deze benadering niet ter zaken.

De Harvard methode heeft 4 spelregels:

- Over mensen: scheid de mensen van het probleem;
- Over belangen: concentreer je op belangen, niet op posities;
- Over keuzes: creëer allerlei mogelijkheden voordat je een besluit neemt;
- Over Criteria: sta erop dat het resultaat gebaseerd is op een objectieve norm.

## 1.3 Praktijk

### 1.3.1 Onderhandelingssituatie

Mijn opdracht was om 15 brandslanghaspels in te kopen. Hiervoor heb ik uitgezocht wat voor soort haspels dit moesten zijn, aan de hand van het bestek en onze begroting. Het is ten slotte van belang dat de juiste materialen worden ingekocht. Hierna ben ik met 3 verschillende partijen gaan bellen om een offerte te laten maken. Na een aantal dagen wachten had ik alle offertes ontvangen. De goedkoopste partij bleek niet overeen te komen met onze begroting, die bij onze calculatie-afdeling tot stand is gebracht. Dus ben ik met de calculator gaan praten hoe het kon om zulke goedkope haspels te rekenen. Hier uit kwam naar voren dat partij 2 die iets duurder was dan partij 1, een eigen merk haspel te koop heeft die een stuk goedkoper waren. Nadat ik dit wist heb ik partij 2 nogmaals een offerte laten maken met de andere haspels.

Een paar dagen later kwam de offerte binnen. Toen heb ik de man die de offerte gemaakt had opgebeld voor een aantal aanpassingen in de offerte. Deze aangepaste offerte kreeg ik snel door gemaild. Toen heb ik voor mezelf in een Excel bestand alle onderdelen gezet en de kortingspercentages hierbij gezet zodat ik wist hoeveel procent korting ik ongeveer kon vragen.

Mijn collega wilde de offerte inkopen met 100 euro korting. Ik heb de leverancier opgebeld en naar de zelfde verkoper gevraagd en aangegeven dat de offerte te duur was. En gelijk gevraagd of hij hier nog iets aan kon veranderen. Hierna was het een hele tijd stil aan de andere kant van de telefoon. Toen kwam er een tegen bod van 100 euro korting, en zei dat het echt niet goedkoper kon. Toen deed ik hetzelfde trucje wat hij ook bij mij deed, namelijk even een tijdje stil zijn. In die tussen tijd heb ik snel uitgerekend hoeveel korting ik dan kreeg per product. Toen noemde ik een iets hogere korting zodat ik uit zou komen op 200 euro korting die ik in mijn gedachten had. Hier ging de verkoper echter niet mee akkoord. Helaas had ik geen ander alternatief om de haspels in te kopen voor zo een lage prijs dus ben ik akkoord gegaan en heb ik de onderhandeling alsnog succesvol afgerond.

Conclusie, mijn college die 100 euro korting wilde, heeft deze ook gehad. Ik denk dat als ik dit gelijk als bod neer gelegd had dat de verkoper er niet mee akkoord was gegaan. Iedereen is uiteindelijk tevreden. Wij hebben onze materialen ingekocht en tegelijkertijd hier winst aan overgehouden en de verkoper mag materiaal aan ons leveren en is dus ook tevreden.

## 1.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever

Communiceren en onderhandelen zijn van essentieel belang. Zonder te communiceren kun je ook niet onderhandelen. Door doelen te stellen en goede voorbereidingen te treffen voorafgaand aan een onderhandeling, kun je meer winst behalen. In het begin van de opleiding reageerde ik vaak boos met conflict situaties, nu ik op school geleerd heb hoe het zit met ruis en referentiekaders en LSD kan ik nu vaak beter communiceren en ook onderhandelen.

## 1.5 Start en afstudeer niveau

|  |                |
|--|----------------|
|  | = nul –meting  |
|  | = huidig       |
|  | = doelstelling |

|         |         | Taak rol |             |        |
|---------|---------|----------|-------------|--------|
|         |         | Geleid   | Zelfstandig | Sturen |
| Context | Simpel  | 1        | 2           | 3      |
|         | Lastig  | 2        | 3           | 4      |
|         | Complex | 3        | 4           | 5      |

## 2. Kosten calculeren

### 2.1 Omschrijving competentie:

Kan in de basis een kostprijscalculatie maken. Weet welke eisen er aan een goede kostprijs gesteld worden, waaraan een kostprijs in de basis moet voldoen. Kan van daaruit zijn doelen bepalen, met betrekking tot het uit te voeren project. De kostprijscalculatie is het fundament van het project.

### 2.2 Theorie

Voorafgaand aan een calculatie gaat een offerte aanvraag, de eventuele opdrachtgever geeft aan d.m.v. post, e-mail of telefonisch een offerte te ontvangen van een door jou geleverde dienst, ontwerp en/of materiaal. Bij de aanvraag moeten de volgende gegevens worden uitgezocht:

- Hoe en wat moet er wel of niet gecalculeerd worden;
- Waar is de werk locatie;
- Wat is de manier van aanbesteden;
- Wie is de aanvrager en is deze betrouwbaar;
- Hoe groot is de kans van opdracht;
- Is ons bedrijf financieel draagkrachtig voor de eventuele opdracht;
- Is ons bedrijf technisch bekwaamd voor het uitvoeren van de eventuele opdracht.

#### 2.2.1 Kostprijs

De kostprijs dient gemaakt te worden door de kostprijsdeskundige. De kostprijs van een product of dienst bestaat uit: de totale (financiële) kosten die gemaakt worden voor het produceren of leveren van het product of dienst. Een kostprijs bestaat uit kosten welke je moet maken om het product of dienst te kunnen leveren. Dit bestaat uit de volgende onderdelen:

- Netto materiaal kosten;
- Aantal uren x bruto loon (en sociale verplichtingen);
- Reis en eventueel verblijf kosten personeel;
- Reclame, media en internet voorzieningen;
- Kosten onderaannemers;
- Project leider(s);
- Werkvoorbereider(s);
- Directie;
- Administratie;
- Wagenpark;
- Energie (stroom water gas benzine);
- Machines, gereedschap en andere benodigdheden;
- Werkplaats en kantoor.

Een stelpost is een gefixeerd geldbedrag voor materiaal en/of uren en wordt altijd apart genoemd in de begroting en offerte. Een stelpost wordt toegepast bij onduidelijkheden van informatie.

Definitie kostprijsdeskundigheid: het zo nauwkeurig mogelijk, altijd vanuit de zelfde uitgangspunten bepalen van de kostprijs. Een kostprijsdeskundige is dus verantwoordelijk voor de op de juiste manier bepalen van de kostprijs. Deze prijs wordt aangeboden aan de verantwoordelijk leidinggevende, die bevoegd is om de prijs de markt op te brengen. De kostprijs is altijd op de zelfde manier en volgens dezelfde normen opgezet. Het ontwikkelen van deze deskundigheid is een voortgaand proces. De taken die bij een kostprijs deskundige kunnen behoren:

- Zelf of laten produceren van calculaties;

- Ramingen samenstellen;
- Kengetallen opzetten;
- Voortschrijdend inzicht verwerken;
- Nieuwe technieken mede beoordelen voor toepassing;
- Technisch administratie voorwaarden beoordelen;
- Bijhouden van aanwijzingen;
- Overdragen naar uitvoering;
- Steekproeven nemen;
- Bedenken van kosten besparende technieken en verwerken;
- Implementeren van externe begrotingen;
- Aanvraag circuit opzetten;
- Marktgegevens rubriceren;
- Op een rij zetten van inschrijfprocedures;
- Tijdige garanties aanvragen;
- In overleg bij voorbaat de kansen inschatten;
- Eenheidsprijzen samenstellen;
- Bijhouden van interne- en externe begrotingen;
- Projectevaluatie.

Hoe aan deze functie inhoud wordt gegeven, kan in verschillende ondernemingen op verschillende manieren. Het is verstandig om als onderneming de functie kostprijsdeskundige in het bedrijf te hebben. De functie kan onderdeel uitmaken van een functionaris die ook nog andere verantwoordelijkheden heeft. De functie heeft echter wel de voorkeur niet gekoppeld te worden aan commerciële functie.

Bron: (Eijkelenboom, Lesboek Projectleider Techniek, 2014)

### 2.2.3 Calculeren

Onder calculeren verstaan we: Tellen, rekenen, hoeveelheden, ontwerpen, dimensioneren en het aanvragen van prijzen van producten en verzamelen van onderaannemers.

De kostprijs kan op twee manieren worden bepaald:

1. Direct costing
2. Indirect costing

We kunnen uit de definities concluderen dat de nauwkeurigheid van de kostprijs begroting bij direct costing methode hoger is dan bij de indirect costing methode.

De kostprijs moet binnen een bedrijf altijd op dezelfde manier worden uitgerekend, in de nauwkeurigheid hiervan moet binnen een marge zitten binnen de -5% of +5%. Om dit te bereiken dienen afspraken gemaakt te worden over uitgangspunten met betrekking tot rekenmethodes. Hierbij gaat het om afmeten, afspraken, tellen, percentage versnit en te hanteren normen et cetera. Binnen de installatie techniek zijn verschillende normen te hanteren:

- Bedrijfseigennormen
- Gustav ende normen
- Uneto VNI normen.
- Michael page-normen

Bedrijfseigennormen komen veel voor bij bedrijven. Gustav ende normen zijn ouderwetse tijdsnormen. En de Uneto VNI normen zijn actueel en worden elk jaar bijgewerkt. Michael page normen worden toe gepast bij utiliteit of industrie. Bij ons in het bedrijf bij Lenting Project Loodgieters BV worden de Uneto VNI gehanteerd. Deze normen worden herkend door opdrachtgevers.

## 2.3 Praktijk

Sinds ik op kantoor ben begonnen bij Installatieburo Beuling B.V. in 2011 heb ik het eerste jaar op de calculatie afdeling gezeten en me vooral bezig gehouden met alle calculatiewerkzaamheden. Hier ben ik 1 jaar werkzaam geweest en ben toen overgeplaatst naar de projectafdeling. Driekwart jaar later ben ik bij Lenting Project Loodgieters BV gaan werken. Hier doe ik allerlei werkzaamheden zoals projectleiding en werkvoorbereiding. Als het rustig is met projecten en werkzaamheden of juist heel druk met calculaties, dan assisteer ik onze calculatie afdeling.

Tijdens mijn werkzaamheden voor de calculatieafdeling maak ik begrotingen, ontwerpen, dimensioneringen, aanvraag van derde offertes en schrijf ik offertes. Bij Lenting Project Loodgieters heb ik meerdere calculaties gemaakt, over het project Fokker 14 zal ik onderstaand nader toelichten.

### 2.3.1 Project: Fokker 14

Voor het project Fokker 14 heb ik een calculatie gemaakt van de sanitaire installaties. Fokker 14 is een bedrijfspand op het Fokker terrein nabij het vliegveld Schiphol te Amsterdam. In de uitvoering was het op dit moment rustig, er moest dus werk binnen worden gehaald. Om te beginnen kreeg ik alle informatie van de calculatie afdeling die daar is binnen gekomen. Zo heb ik een offerte aanvraag, bouwkundige tekeningen en een bestek ontvangen. Uit deze informatie kon ik een calculatie maken. Na het lezen van het bestek en het uitzoeken van de tekeningen kon ik al veel van de aanvraag calculeren. Omdat niet alles duidelijk was heb ik contact gezocht met de aanbesteder, om een aantal vragen over de aanvraag te stellen. Mede doordat ik contact heb gezocht ben ik er achter gekomen dat er een 3D-model van het gebouw beschikbaar was. Door dit model kon ik de installatie en toestellen beter uitzoeken. Ik kwam er ook achter waar bijvoorbeeld condens afvoeren naar toegebracht moesten worden. Dit stond niet op de 2D-tekeningen.

Na de aanvraag in beeld gebracht te hebben kon ik gaan tellen, berekenen en ontwerpen. Toen ik alles geteld had en de aantallen per discipline op de standaard lijstjes ingevuld had, kon dit verwerkt worden in het calculatie programma. In het calculatie programma zitten automatisch de Uneto-VNI tijdsnormen verwerkt. Wanneer je aantallen invult komen er vanzelf tijdsnormen aan te hangen.

Ook moest er een moeilijkheidsgraad worden bepaald. Volgens de Uneto-VNI normen heb ik gekozen voor (NE) Nieuwbouwproject (eenmalig), hier staat een factor van 1 voor. Dat betekent dat de tijdsnormen gelijk blijven. De kortingen bepaal ik op aanwijzen van de kostprijsdeskundige. Bij een begroting (zie ook bijlage 02) worden er met meerdere percentages gerekend. Zoals in de bijlage te zien is, staat de toeslag op 6%, dit betekent dat er nog 6% van het gerekende materiaal moet worden ingeschat uit ervaring. De toeslag staat voor handelingen (niet-vaktechnische werkzaamheden), logistiek en versnit. Werkvoorbereiding en engineer moeten worden ingeschat door middel van ervaring van andere projecten maar ook door een percentage van de aanneemsom. Er wordt ook een percentage risicoregeling voor de kosten van materiaal en arbeid berekend. Dit heeft te maken met de inflatie. Als de opdracht pas over een lange tijd start kunnen de prijzen van materiaal stijgen, hier houden wij rekening mee in een begroting. Verder zijn er nog algemene kosten waar een percentage voor wordt ingeschat. Algemene kosten hebben te maken met de kosten van bijvoorbeeld de administratie, magazijnmedewerker en de directie. Onder algemene kosten staan nog het winst en risico percentage. Deze kosten worden ingeschat door de directie. De directie bepaald hoe druk het in het bedrijf is en hoe hoog de zogenoemde werkhonger is en welk risico er genomen kan worden. De directie bepaald dus de verkoopprijs en de kostprijsdeskundige bepaald de kostprijs. Dit zijn twee aparte functionarissen, omdat de twee prijzen onafhankelijk van elkaar moeten worden bepaald. De kostprijs dient altijd op dezelfde manier te zijn opgesteld.

## 2.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever

Het calculeren bij Lenting Project Loodgieters B.V. ontwikkelt zich steeds verder, dit vind ik erg interessant om aan deel te nemen.

Mijn visie op het calculeren is om zoveel mogelijk te combineren en zo min mogelijk handelingen te verrichten oftewel, zo efficiënt mogelijk. Dit wil ik bereiken door er voor te zorgen dat zowel ons calculatieprogramma, als ons tekenprogramma te laten samen werken. Zo kun je de installatie tekenen, ontwerpen en berekenen in het tekenprogramma. De aantallen van de producten uit het tekenprogramma halen en deze vervolgens in te laten lezen bij het calculatieprogramma. Voorstel naar mijn werkgever is om een kostprijsdeskundige aan te stellen (zie ook de werkzaamheden van een kostprijsdeskundige bij alinea 2.2.1). Een directielid voert deze taken nu deels uit en heeft inspraak op de kostprijs. De calculatieafdeling moet functioneren voor de kostprijsdeskundige om de kostprijs te bepalen en de directie is functioneel voor het bepalen van de verkoopprijs. Deze twee prijzen mogen niet met elkaar worden verbonden door één functionaris. De calculatieafdeling zou hier meer tijd in kunnen gaan steken. Om ook bijvoorbeeld steekproeven te nemen naar tijdsnormen of ingeschatte prijzen of deze overeenkomen met hun gemaakte begrotingen. Ook nieuwe technieken beoordelen op tijdsnormen.

## 2.5 Start en afstudeer niveau

|  |                |
|--|----------------|
|  | = nul -meting  |
|  | = huidig       |
|  | = doelstelling |

|         |         | Taak rol |             |        |
|---------|---------|----------|-------------|--------|
|         |         | Geleid   | Zelfstandig | Sturen |
| Context | Simpel  | 1        | 2           | 3      |
|         | Lastig  | 2        | 3           | 4      |
|         | Complex | 3        | 4           | 5      |



### 3. Resultaat prognosticeren

#### 3.1 Omschrijving competentie

Kan bepalen aan de hand van de kostprijscalculatie, welke doelen voor dit project haalbaar zullen zijn, met in acht name van analyse van mogelijke risico's. Geeft vooraf een duidelijke bepaling van het projectresultaat, dat ontstaat na de oplevering van het project.

#### 3.2 Theorie

Prognosticeren betekend in de Nederlandse taal niets minder dan voorspellen of schatten. In ons vak geven wij er de volgende betekenis aan: Het uitvoeren van een project, waarvan te voren vastgesteld wordt (dus niet geschat of voorspeld) hoeveel dit project gaat kosten dan wel hoeveel het gaat opleveren, indien alle werkzaamheden efficiënt, effectief en gewoon goed uitgevoerd worden.

De volgende punten wilt de projectleider met behulp van prognosticeren behalen voorafgaand van een project:

- De risico's van het project in beeld brengen;
- Een ambitieus doel stellen;
- De directie op de hoogte stellen waar ze rekening mee moeten houden betreffende het project;
- Het projectteam heeft een helder doel nodig.

Voorafgaand van een project moet er door de projectleider een ambitieus doel worden gesteld. Het ambitieuze doel of resultaat wordt als volgt gedefinieerd: In hoeveel uren en inzet van materiaal, materieel, diensten, hulpwerktuigen en gereedschappen kunnen we het project opleveren, wijze, logistiek gezien, maximaal efficiënt en effectief gewerkt wordt. Dus dat er maximaal effectief en efficiënt ingekocht wordt en dat de urenbesteding in totaliteit maximaal effectief en efficiënt zal zijn.

Er zijn vaktechnische werkzaamheden en niet-vaktechnische werkzaamheden waar rekening mee gehouden moet worden bij de tijdsnormen.

Vaktechnische werkzaamheden is de tijd die nodig is voor het uitvoeren van de eigenlijke montage handelingen, inclusief:

- In gereedheid brengen van te gebruiken materiaal, gereedschappen en materieel;
- Op- en afklimen van steigers en ladders inclusief het positie innemen en het verplaatsten van het klimmaterieel bij een maximale hoogte van de werkruimte van 4 meter;
- Pakken en wegleggen van gereedschap en materiaal binnen de werkplek (25meter);
- Afstemverlies binnen de werkmethode;
- Vervangen van defect gereedschap;
- Aan- en afvoer van materiaal en materieel tussen de werkplek en de materiaalopslag;
- Opruimen van de werkplek, binnen 25 meter

Niet-vaktechnische werkzaamheden zijn de werkzaamheden waarbij de tijd op gaat aan bijvoorbeeld: het zich verplaatsen van de ene werkplek naar de andere, aan het houden van korte rustperiodes na zware inspanning, sanitaire stops, uit het lezen van een tekening, uit het overlegvoeren met de leiding enzovoort. De vaktechnische werkzaamheden zijn eenduidig in frequenties uit te drukken. Dat is bij de niet-vaktechnische werkzaamheden niet het geval. Er kan bijvoorbeeld geen eenduidig antwoord worden gegeven op de vraag hoe vaak een tekening gelezen moet worden per strekkende meter buis, laat staan hoe lang dit per keer duurt. De frequentie en tijdsduur van niet-vaktechnische werkzaamheden zijn niet direct afhankelijk van de montage handelingen zelf, maar van zeer veel

uiteenlopende invloed factoren. Uit onderzoek is gebleken dat minder dan de helft van de tijd zo een 18 uur per werkweek niet-vaktechnische werkzaamheden worden uitgevoerd. Voor een helder overzicht van een werkweek (40 uur) zie figuur 3.2.1.

| Arbeidsduur (=40 uur)                                           |                                                                            |                             |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|
| werktijd                                                        |                                                                            |                             |                       | ver-<br>zuim |
| montagetijd                                                     |                                                                            |                             | stil-<br>stand        |              |
| basistijd                                                       |                                                                            | organi-<br>satie<br>verlies |                       |              |
| direct<br>productief:<br>vaktechnische<br>uren<br><br>(=18 uur) | indirect<br>productief:<br>niet-<br>vaktechnische<br>uren<br><br>(=18 uur) |                             |                       |              |
| Ongeveer 90% (=36 uur)                                          |                                                                            |                             | Maximaal 10% (=4 uur) |              |

Figuur 3.2.1

In de normen van de Uneto VNI zijn de werkzaamheden die op de bouwplaats worden uitgevoerd circa 50% vaktechnische werkzaamheden en circa 50% niet-vaktechnische werkzaamheden. Om een ambitieus doel te realiseren is het belangrijk om de niet-vaktechnische werkzaamheden te reduceren tot bijvoorbeeld 30%. Dit gebeurt niet door strengere controle op het personeel en te vertellen dat de medewerkers harder moeten gaan lopen. Dit kan namelijk ook demotiverend werken voor het projectteam. Door dit wel te kunnen bereiken moet de kwaliteit van het leidinggeven worden verbeterd waardoor de kwaliteit van de montage ook verbeterd. De volgende factoren zijn van extra positieve invloed:

- Seriematig werken, door herhaling wordt men er steeds handiger en sneller in;
- Prefabben, door te prefabben (pre fabriceren) kan er tijdswinst worden behaald;
- Efficiëntere montagemethoden, bijvoorbeeld door samenwerking met andere partijen;
- Uitbesteden van werkzaamheden door specialisten;
- Efficiënter systeem bedenken, bijvoorbeeld een pluvia hemelwaterafvoer systeem in plaats van traditionele hemelwaterafvoer.

De praktijk heeft bewezen dat:

- (Montage)personeel niet sneller werkt dan in vroegere tijden;
- Bouwtijden aanzienlijk verkort zijn;
- Goede werkvoorbereiding van cruciaal belang is;
- Projectteamsamenstelling van zeer hoge importantie is ('never change a winning team').

Een ambitieus doel stel je om meer winst uit een project te behalen of minder verlies. Als een project onder de kostprijs wordt aangenomen is het de taak van de projectleider dit met winst of minder

verlies af te sluiten dan waar het voor aangenomen is. Het verliezen van winst ten opzichten van het ambitieuze doel van een project behoort ook tot de mogelijkheden, we moeten hierbij duidelijk zijn dat continu verlies niet tot de mogelijkheden kan en mag behoren.

Om meer winst of minder verlies te bereiken moeten de faalkosten worden terug gebracht. Onder faalkosten verstaan we: alles wat het behalen van onze ambitieuze doelen in de weg staat. Dat kan dus bijvoorbeeld zijn: bouwvertraging, wijzigingen in het bestek, wijzigingen van de wens van de klant, voorbereiding- of calculatie fouten, verkeerde gegevens en ga zo maar door.

Om het projectteam alle neuzen dezelfde kanten op te laten steken is het van belang om als projectleider zeer duidelijk, helder, transparant en eerlijk te communiceren. Het projectteam is dus exact op de hoogte van het ambitieuze doel en het resultaat van het project.

In de productie en transport wereld wordt veel over lean-produceren gesproken. Ook wel lean manufacturing genoemd. Dit is een managementfilosofie die gericht is op het creëren van maximale waarde voor de klant door verspillingen zoveel mogelijk te reduceren. lean Manufacturing streeft naar 'slanke' productie waarbij de kosten omlaag gaan en het bedrijfsresultaat wordt verbeterd. lean Manufacturing is een bewezen effectief middel voor bedrijven die flow-gestuurd en stuksgewijs produceren. Uit ervaring blijkt: hoe meer bewerkingsstappen, hoe meer bronnen van verspilling in een proces geïdentificeerd en geëlimineerd kunnen worden. In de bouw wordt LeAnn steeds meer geïntroduceerd als een nieuwe werkmethode. De reden voor deze andere aanpak komt voort uit de hoge faal kosten uit de bouw. De faalkosten in de bouw zijn vaak 10 á 12% of soms nog hoger.

Bron: (Uneto-Vni, 2010)

### 3.3 Praktijk

Voorafgaand aan deze opleiding had ik geen gevoel bij prognosticeren en keek ik hier bijna niet naar om. Nu ik hier meer inzicht in heb gekregen besteed ik er meer aandacht aan. Door het stellen van ambitieuze doelstellingen en het helder en transparant te communiceren met het projectteam zie ik dat een project meer leeft bij de deelnemers. De vaktechnische en de niet-vaktechnische werkzaamheden houden mij bezig. Door voldoende aandacht te besteden aan de werkvoorbereiding en transparant en helder te communiceren naar het projectteam, waardoor ik ook feedback over verbeteringen kan krijgen, hiermee wil ik de niet-vaktechnische werkzaamheden minimaliseren! Een voorbeeld van het stellen van een ambitieus doel bevindt zich in onderstaand figuur 3.3.1.

| Taaknaam               | Totale Kosten       | Totale uren | Totaal materiaal    | Totale ambitieuze Kosten | Totale ambitieuze uren | Totaal ambitieuze inkoop materiaal |
|------------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------------|
| HWA PLUVIA             | € 55.912,12         | 346         | € 40.342,12         | € 48.000,00              | 320                    | € 33.600,00                        |
| HWA Noodoverstort      | € 52.340,75         | 217         | € 42.575,75         | € 50.000,00              | 200                    | € 41.000,00                        |
| Riolering              | € 19.074,54         | 200         | € 10.074,54         | € 19.000,00              | 190                    | € 10.450,00                        |
| Riolering isolatie     | € 4.740,82          | 20          | € 3.840,82          | € 4.500,00               | 18                     | € 3.690,00                         |
| Waterleiding unipipe   | € 35.146,24         | 396         | € 17.326,24         | € 30.000,00              | 350                    | € 14.250,00                        |
| Sanitair               | € 20.684,48         | 121         | € 15.239,48         | € 18.000,00              | 110                    | € 13.050,00                        |
| Brandveiliging kantoor | € 9.711,67          | 40          | € 7.911,67          | € 7.500,00               | 35                     | € 5.925,00                         |
| <b>Totaal bedrag</b>   | <b>€ 197.610,62</b> | <b>1340</b> | <b>€ 137.310,62</b> | <b>€ 177.000,00</b>      | <b>1223</b>            | <b>€ 121.965,00</b>                |

Figuur 3.3.1

### 3.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever

Prognosticeren is van groot belang op een project. Het stellen van ambitieuze doelen, het bijhouden van het resultaat en het gehele projectteam op de hoogte te stellen van de resultaten kan een project positief beïnvloeden. Door het projectteam op de hoogte te stellen leeft het project ook meer bij het projectteam. Hierdoor kan winst ontstaan en de faalkosten verminderen. Een advies naar mijn bedrijf is dan ook om hier meer tijd aan te spenderen en bijvoorbeeld de monteurs wekelijks of maandelijks de productie ten opzichte van de ambitieuze productie in te laten zien. Zodat het projectteam betrokken en gemotiveerd raakt om ambitieuze doelen te bereiken of zelfs te overtreffen.

### 3.5 Start en afstudeer niveau

|  |                |
|--|----------------|
|  | = nul –meting  |
|  | = huidig       |
|  | = doelstelling |

|         |         | Taak rol |             |        |
|---------|---------|----------|-------------|--------|
|         |         | Geleid   | Zelfstandig | Sturen |
| Context | Simpel  | 1        | 2           | 3      |
|         | Lastig  | 2        | 3           | 4      |
|         | Complex | 3        | 4           | 5      |

## 4. Project bewaken en beheersen

### 4.1 Omschrijving competentie

Indien de doelstelling, zoals in de vorige competentie gesteld, vastgesteld is, de weg naar dit doel beheersen en bewaken en ingrijpen, indien de situatie daarom vraagt.

Gewenst gedrag: Bewaakt en beheerst op basis van feed forward control, ofwel op tijd gas geven als je de berg oprijdt, zodat je geen snelheid verliest. In onze branche betekent dit: Ingrijpen als er nog mogelijkheden zijn, niet als het project al voor 90 % gereed is. Altijd je doel in de gaten houden.

Ongewenst gedrag: Is snel tevreden met het resultaat van zijn project. Wijst gemiste doelstellingen aan anderen of omstandigheden.

### 4.2 Theorie

Als het ambitieuze doel of resultaat is bepaald, dient het productieproces te worden bewaakt en beheerst. Door dit te kunnen realiseren zijn productiestaten nodig, waarin het project administratief wordt bijgehouden en de resultaten zichtbaar zijn. In een productiestaat wordt per deelactiviteit bijgehouden hoeveel werk gereed is en hoeveel hierin is geïnvesteerd.

Tussentijds de voortgang bewaken is erg belangrijk. Hoe eerder je merkt dat er dingen niet volgens schema gaan of dat er problemen zijn in de groep, des te eerder kun je hier iets aan doen. Door regelmatig de voortgang te bespreken, houd je controle over het project. De kans dat je aan het einde van het project de negatieve resultaten onder ogen ziet is hiermee eerder te verhelpen.

In een productiestaat geef je het gereedheidpercentage van de gerealiseerde deelactiviteiten aan. Met zo een ingevulde productie staat kun je, je opdrachtgever procentueel aantonen hoeveel financiële productie er is geleverd. Dit is een andere productie staat dan de interne productiestaat. Anderzijds is het voor de opdrachtnemer om vast te kunnen stellen, welk percentage van de ambitieuze doelstelling is gerealiseerd. Beheersen en bewaken is vooral een interne kwestie voor de opdrachtnemer. Zie figuur 4.2.1 als voorbeeld van de bewaking van het ambitieus doel op het project. Een project wordt in de productiestaat verdeeld in verschillende deelactiviteiten, dit is nodig om het gereedheidpercentage te kunnen inschatten. Het is niet handig om alles in deelactiviteiten in te delen, hoe meer deelactiviteiten hoe meer administratieve handelingen.

| Taaknaam               | Ambitieuze doel     | Percentage gereed | Kosten van percentage |
|------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|
| HWA PLUVIA             | € 48.000,00         | 50%               | € 24.000,00           |
| HWA Noodoverstort      | € 50.000,00         | 20%               | € 10.000,00           |
| Riolering              | € 19.000,00         | 25%               | € 4.750,00            |
| Riolering isolatie     | € 4.500,00          | 10%               | € 450,00              |
| Waterleiding unipipe   | € 30.000,00         | 20%               | € 6.000,00            |
| Sanitair               | € 18.000,00         | 5%                | € 900,00              |
| Brandveiliging kantoor | € 7.500,00          | 0%                | € 0,00                |
|                        |                     |                   |                       |
| <b>Totaal bedrag</b>   | <b>€ 177.000,00</b> | <b>26,18%</b>     | <b>€ 46.100,00</b>    |

Figuur 4.2.1

Door het bijhouden van weekstaten per deelactiviteit binnen een projectteam houd je een duidelijk overzicht om de uren per project en per deelactiviteit te kunnen bewaken. Zo ontstaat er een controle op het aantal uren per week en kunnen de investeringskosten zichtbaar worden gemaakt.

Langdurige project bewaking en het evalueren van de werkzaamheden kan leiden tot bedrijfseigen normen zoals omschreven in competentie kosten calculeren. Deze nieuwe normen kunnen gebruikt worden voor nieuwe projecten in de calculatie fase.

Door het project tussentijds te evaluerend kan er op tijd gezien worden of er gas bij of juist gas terug genomen moet worden. Hierdoor heb je meer grip op de planning en kun je dichterbij de ideale planning komen. Over de ideale planning wordt verder ingegaan bij competentie: Tijd en Planning.

### 4.3 Praktijk

In figuur 4.2.1 staat een voorbeeld van een productiestaat. Door weekstaten en de gemaakte kosten één keer in de twee weken samen te voegen ontstaat zo'n productiestaat. Hierdoor weet ik precies wanneer en hoeveel termijnen er gefactureerd kunnen worden. Als onderbouwing voor het versturen van termijnfacturen kan ik in de (externe)productiestaat het gereedheidpercentage aantonen aan mijn opdrachtgever. Door de gemaakte uren en kosten van het materiaal te vergelijken met het gereedheidpercentage kun je de winst of verlies zichtbaar maken. Deze gegevens zijn van belang voor de interne organisatie. Op het eerste blad van bijlage 04 bepaal ik het termijnschema en overleg ik met mijn opdrachtgever. Als de aanneemsom 100.000,- euro is stel ik 10 termijnen van 10.000,- euro op. Als de aanneemsom bijvoorbeeld 1.000.000,- euro is stel ik meer termijnen op, zo kan het project in fases worden betaald en ben je niet te veel aan het voorfinancieren op het project. Op het tweede blad houd ik het puntenschema bij, waarbij ik één keer in de week het gereedheidpercentage per deelactiviteit invul. Het externe puntenschema kan ook gebruikt worden om aan de opdrachtgever te kunnen aantonen hoeveel productie er is geleverd. Op het derde blad van de bijlage worden de meer- en minderwerken bijgehouden. Het meerwerk overzicht wordt ook naar de opdrachtgever verstuurd. In het meerwerk overzicht wordt er per meerwerk bijgehouden hoeveel productie er is geleverd. Op het vierde en ook gelijk het laatste blad van de bijlage bevinden zich de eindresultaten. Doordat alle facturen van het materieel en de weekstaten van het projectteam worden ingeboekt in het programma Acto, kunnen hier de gemaakte kosten zichtbaar worden. In het vierde blad vul ik het geïnvesteerde bedrag in waardoor dit wordt vergeleken met het gereedheidpercentage van de aanneemsom en het meer- en minderwerk. Hiermee wordt de tussentijdse winst of verlies zichtbaar.



#### 4.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever

Het tussentijds en achteraf evalueren zorgt voor een helder inzicht in projecten. Zo kunnen eigen bedrijfsnormen ontstaan. Door het continue bewaken en beheersen van projecten weet de projectleider en ook het projectteam hoe het project ervoor staat en welke kant het op gaat. Er kan op tijd gas bij, maar ook gas terug worden genomen. Als bedrijfsvoorstel wil ik aangeven dat de deelactiviteiten beter kunnen worden bijgehouden per activiteit in plaats van per discipline. Ook zou het administratief minder werk zijn om niet alleen de gemaakte kosten in te delen in Acto maar ook het gereedheidpercentage en het meer- en minderwerk hierin bij te houden. Waardoor eigenlijk het Excel bestand waar nu mee gewerkt wordt overbodig is en het dus overzichtelijker wordt.

Gezien bovenstaande theorie en praktijk voorbeelden ben ik van mening, dat ik deze competentie voldoende beheers, dan wel kennis van heb genomen.

#### 4.5 Start en afstudeer niveau

|  |                |
|--|----------------|
|  | = nul -meting  |
|  | = huidig       |
|  | = doelstelling |

|         |         | Taak rol |             |        |
|---------|---------|----------|-------------|--------|
|         |         | Geleid   | Zelfstandig | Sturen |
| Context | Simpel  | 1        | 2           | 3      |
|         | Lastig  | 2        | 3           | 4      |
|         | Complex | 3        | 4           | 5      |

## 5. Plannen

### 5.1 Omschrijving competentie

In essentie gaat het om efficiënt en effectief de werkzaamheden te kunnen uitvoeren, daarnaast is dit een middel om goed inzicht in de tijdsvolgorde van de werkzaamheden te krijgen, ten slotte is het noodzakelijk om mede op basis daarvan kwaliteit te beheersen en bouwvertraging of versnelling te kunnen aantonen. Is bekend met de soorten planningen en waarom deze gebruikt worden.

### 5.2 Theorie

Plannen is een stuk gereedschap voor de projectleider, een groot deel van de werkzaamheden bestaat namelijk uit plannen en organiseren. Er moeten projectplanningen worden opgesteld, vergaderingen worden georganiseerd, inkopen van materialen worden gedaan, het organiseren van een projectteam en ga zo maar door. Plannen is een middel om:

- Opeenvolgende werkzaamheden in logische volgorde plaatsen (efficiëntie/lean/ambitieuze doel);
- Bezetting zo constant mogelijk houden;
- Inzicht te krijgen in knelpunten/risico's/prioriteiten;
- Mijlpalen/werk derden/integratie/coördinatie vaststellen;
- Inzicht in voortgang (technisch/financieel voor interne en externe zaken);
- Begin/eindtijd vaststellen.

Om het ambitieuze doel te bereiken zijn de belangrijkste punten wat betreft de planning, het begin en eindtijd vaststellen, de werkzaamheden in een logische volgorden worden gezeten en dat er inzicht wordt verschaft in de voortgang. Dit kan met behulp van productiestaten. Het belangrijkste item om te beheersen is, het kritieke pad, dit is de snelste tijd zonder speling tussen de activiteiten van de planning.

Door wekelijks de planning bij te houden en het productie tempo goed inzichtelijk te hebben, kan er op tijd gas bij worden gegeven om de zo genoemde mijlpalen te behalen. Dit kan tegenwerken wanneer er onverwachte problemen voortkomen. Zo kan er een andere partij op jou werkplek bezig zijn, er asbest gevonden worden waardoor het werk wordt stilgelegd. Er kan een fout zijn gemaakt in de werkvoorbereiding waardoor leidingen elkaar kruisen op dezelfde hoogte enzovoort. Als het productie proces te snel verloopt, is het van belang dat de projectleider op de planning ziet dat er gas terug moet worden genomen. Bouw vertraging kan de volgende consequenties hebben:

- Ambitieuze doel kan in gevaar komen;
- Verstoring van de productie en planning;
- Wijziging van materiaalprijzen (inflatie);
- Meer kosten door extra reiskosten en reis uren;
- Het projectteam is bezet en kan geen andere projecten aanpakken;
- Materieelkosten (steigers, gereedschappen, hoogwerkers etc.);
- Extra kosten voor verzekeringen en bankgaranties;
- Extra vergaderingen;
- Extra parkeerkosten;
- Extra bouwplaats kosten;



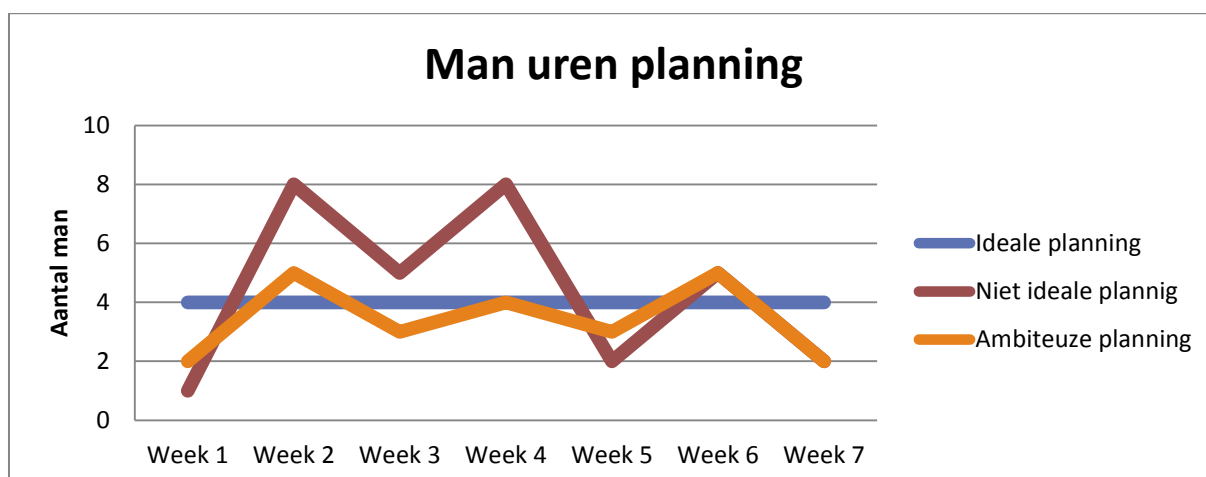
- Omzet over de vertraagde periode wordt mis gelopen;
- Kosten i.v.m. een eventuele boeteclausule;
- Kosten voor derde/onderaannemers.

Er kan tijdens een project door de opdrachtgever om een bouwtijdversnelling worden gevraagd. Hier zullen in principe geen kosten verlagingen plaats vinden. De volgende consequenties bij bouwtijd versnelling komen er uit voor:

- De productie efficiëntie/effectiviteit kan beter worden, echter dit kan ook verslechteren wanneer extern personeel dient te worden ingehuurd. Dit zal per situatie verschillen en altijd moeten worden getoetst aan het ambitieus doel;
- Het risico hoeft niet lager te worden, dit hangt van de situatie af;
- Over de balansperiode kan de omzet verhogen;
- Rente voordeel;
- Mindering van bouwplaats kosten;
- Mindering van materieel kosten;
- De kosten voor het projectteam kunnen zowel verlagen als verhogen afhankelijk per situatie.

De overige kosten zullen in het algemeen niet lager worden bij bouwtijdversnelling. Er dient bij een bouwtijdversnelling extra inspanning te worden geleverd. Meer personeel op de bouwplaats vraagt om meer coördinatie, planning en begeleiding. Vaak gaat bouwtijdversnelling ten koste van de efficiëntie. Een bouwtijdversnelling is niet altijd een voordeel, afgezien van het feit dat een project eerder is afgerond. Er dient eerder nieuw werk te worden aangetrokken.

Wat nog veel gebeurt in de praktijk is, dat de planning van de bouwkundig aannemer leidend is. De installateur houdt dan rekening met de bouwkundig aannemer. Het gevolg hiervan is een onregelmatige manuren bezetting zoals weergegeven met de rode lijn in figuur 5.2.1. De bouwkundig aannemer werkt door zijn ideale planning aan te houden efficiënt, de installateur moet zich hier op aan passen en werkt dus niet efficiënt. De verschillen in mankracht op een project moeten zo minimaal mogelijk gerealiseerd worden, zie hiervoor de oranje lijn in figuur 5.2.1. De oranje lijn in de afbeelding is het meest voorkomende project verloop. Er wordt elke keer zo dicht mogelijk de ideale planning nagestreefd zie hiervoor de blauwe lijn in het onderstaande figuur.



Figuur 5.2.1

Het plannen van een bouw moet een samenspel zijn tussen klant, bouwkundig aannemer, installateur en nevenaannemers. Een planning die gezamenlijk is afgestemd, zorgt voor minder faalkosten op de bouw. Actieve inspraak in de planning is dus van essentieel belang.

Er bestaan diverse soorten planningen. Enkelen voorbeelden die je tegen komt in de technische bedrijf sector zijn, de overall planning, manuren planning, voorbereidingsplanning, detailplanning en uitvoeringsplanning. Daarnaast zijn er allerlei planningsmethodieken en systemen zoals lean planning en het plannen met behulp van een BIM model. Een lean planning wordt samengesteld met meerdere partijen. Deze partijen komen bij elkaar om de planning samen te stellen. Vaak wordt dit gedaan op een grote blanco planning met behulp van "post its" (zie ook bijlage 05) worden de werkzaamheden aangegeven. lean staat voor maximaal toegevoegde waarde, tegen minimale inspanning. Een planning aan de hand van een BIM model is een stuk complexer. Zie ook hoofdstuk ontwerpen. Door de planning aan een BIM model te koppelen zou er in een 3D tekening een planning kunnen worden gekoppeld per discipline. Dit aspect gebeurt nog zelden in de installatie sector maar ontwikkeld zich steeds verder.

### 5.3 Praktijk

Van de competentie 'Plannen' heb ik vooral geleerd om de planning te bewaken en te beheersen. Door voorafgaand aan een project te laten weten dat je inspraak wilt hebben op de planning, loop je niet achter de planning van de bouwkundigaannemer aan en is er genoeg tijd om samen met jouw projectteam de ideale planning na te streven. Naast de projectplanning, houd ik voor mezelf een planning bij welke werkvoorbereiding werkzaamheden er wanneer af moeten zijn, zodat ik mijn collega's kan helpen of andersom. Elke maandag houden wij op kantoor een weekstart om de kantoorwerkzaamheden te verdelen zodat prioriteiten voor kunnen gaan.

Binnen Lenting houden we ook één keer in de week een planningsvergadering. Hierbij zijn onze planner en alle projectleiders aanwezig. Doordat ik zelf bij houd wanneer en wie ik nodig heb op een bepaald moment kan ik dit optijd aangeven. In de bijlage 05 heb ik een projectplanning van de bouwkundigaannemer toegevoegd. Hierop zie je alle activiteiten van het bouwproject. Ook heb ik op

bladzijde twee de wekelijkse bedrijfsplanning toegevoegd om te laten zien hoe wij de monteurs inplannen binnen Lenting.

#### 5.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever

Probeer altijd de ideale planning na te streven zodat een project voorspoedig en goed verloopt. Zorg er ook altijd voor om voorafgaand aan een project op tijd de installatiewerkzaamheden zichtbaar te maken bij de bouwkundigaannemer. Als voorstel aan mijn werkgever: Ik ben van mening dat er meer aandacht moet worden besteedt aan plannen. Zodat er beter inzicht wordt verkregen voor alle partijen en faalkosten kunnen worden voorkomen. De weekstarts en het wekelijks planning overleg vind ik een goede keuze. Door meer aandacht te geven aan plannen zou er een standaard moeten komen waarbij elk project in dezelfde software een planning heeft. Hierdoor zal je een totaal overzicht van de planning zichtbaar kunnen maken waarbij de manbezetting in het bedrijf zichtbaar wordt.

#### 5.5 Start en afstudeer niveau

|  |                |
|--|----------------|
|  | = nul -meting  |
|  | = huidig       |
|  | = doelstelling |

|         |         | Taak rol |             |        |
|---------|---------|----------|-------------|--------|
|         |         | Geleid   | Zelfstandig | Sturen |
| Context | Simpel  | 1        | 2           | 3      |
|         | Lastig  | 2        | 3           | 4      |
|         | Complex | 3        | 4           | 5      |

## 6. Leidinggeven en aansturing projectteam

### 6.1 Omschrijving competentie

Heeft inzicht in verschillende manieren, soorten van leidinggeven gekregen. Kan situationeel leidinggeven in praktijk brengen. Heeft zicht op persoonlijk leiderschap, alles wat daarmee samenhangt. (Kernkwaliteiten). Is in staat het beste uit mensen boven te halen. Kan zijn team zodanig sturen, dat er commitment en creatie ontstaat, waardoor ambitieuze doelstellingen gehaald zullen worden. Kan conflicten hanteren.

### 6.2 Theorie

Leidinggeven is, datgene laten doen, wat jij (als leidinggevende) graag wilt, terwijl diegene die dat moet doen, het ook nog leuk vindt. Bij 'leuk vinden' ontstaat een vorm van commitment, waardoor de werknemer achter de missie, visie en strategie van de onderneming gaat staan. Commitment is de bereidheid om met iemand of iets mee te doen. De werknemer moet weten waar hij voor staat, en dat moet de motivatie zijn om de taken uit te voeren die de leidinggevende wil. Motivatie kan alleen ontstaan vanuit het binnenste van de persoon in kwestie. De leidinggevende kan alleen faciliteren waardoor een persoon gemotiveerd kan raken. Op een persoon zit geen knop die de projectleider aan of uit kan zetten. Je kunt voor een monteur van alles faciliteren maar of de monteur gaat werken met motivatie bepaald hij zelf. Het is essentieel voor de projectleider om zich dat goed te realiseren. Demotiveren gaat echter makkelijker dan motiveren.

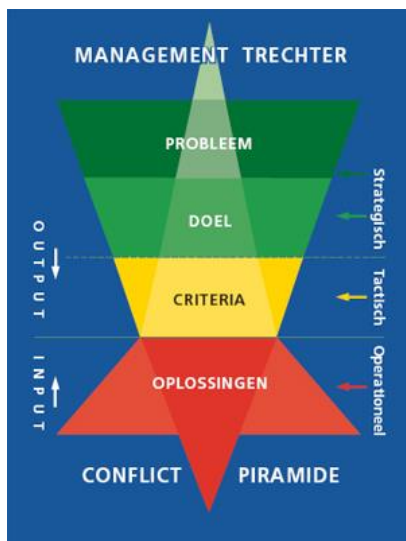
De leidinggevende binnen een project die zich zeer gemotiveerd en met bezieling opstelt, is vaak de inspiratie voor de rest van het projectteam. De leidinggevende is hierbij een voorbeeld voor zijn projectteam leden. Als alle projectleden net als de leidinggevende gaan geloven in de missie, visie en strategie van het project ontstaat er commitment binnen het projectteam. Mensen bepalen uiteindelijk zelf individueel welke inhoudelijke verbondenheid met het project ze zullen hebben. Dit kan medemogelijk worden gemaakt met faciliteren van de leidinggevende.

De management piramide, zie figuur 6.2.1, is van strategisch naar tactisch naar operationeel, oftewel van breed van boven naar smal naar onder. De conflict piramide is van operationeel naar tactisch naar strategisch niveau. De projectleider bevindt zich op het tactisch niveau, de directie op strategisch niveau en de werkvoorbereiders, monteurs, engineers en tekenaars op operationeel niveau.

De meeste kans op conflicten is op operationeel niveau. De minste kans bevindt zich op strategisch niveau maar dit kunnen wel conflicten zijn met grotere gevolgen als op operationeel niveau.

Er kan op twee manieren aangestuurd worden:

- Aansturen op vertrouwen en aansturen op controle. (output)
- Aansturen op vertrouwen veroorzaakt minder conflicten als aansturen op controle. (input)



Figuur 6.2.1

De kern van persoonlijk leiderschap is je af te vragen wie je zelf bent. Bij persoonlijk leiderschap komt vooral zelfkennis en zelfonderzoek naar voren. Om er achter te komen wie je zelf bent zijn verschillende methodes ontwikkeld. In mijn opleidingsperiode heb ik elke 3 maanden een 360 graden feedback formulier laten invullen door mijn collega's. Hierin staan beoordelingen over de eigenschappen van een projectleider. Door deze formulieren krijg je als projectleider inzicht hoe je directe collega's jou zien en zelf misschien niet ziet. Zie voor het feedback formulier bijlage 06. Als je weet hoe jezelf in elkaar steekt, is het gemakkelijker om het gedrag van anderen te kunnen doorgronden. Dat heb je nu precies nodig bij leidinggeven. Slechts een klein deel van je gedrag is zichtbaar voor anderen en andersom ook. Dit wordt uiteengezet in het ijsbergmodel van McClelland, zie hiervoor figuur 6.2.2 Het doen en het gedrag van een persoon is zichtbaar en ook boven de waterlijn uitgebeeld in het figuur. Het denken en opvatten en het willen en de keuze die de personen maken zijn onzichtbaar, figuurlijk onder de waterlijn aan gegeven.

*De ijsberg van McClelland:*



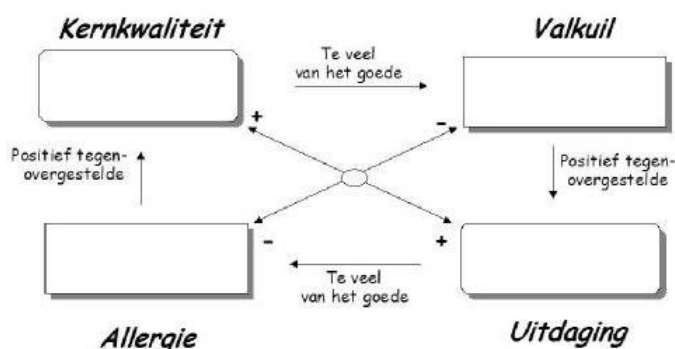
Figuur 6.2.2

Het verschil tussen een manager en een leider is door de volgende zin duidelijk gemaakt: 'Management is de dingen goed doen, en een leider doet de goede dingen.'

Met een kernkwadrant zijn de kernkwaliteiten, valkuilen, uitdagingen en allergieën van een projectleider of een persoon duidelijk te maken. Door dat er een één kernkwaliteit in gevuld wordt in het kernkwadrant, kan er ook teveel van het goede voorkomen waardoor er een valkuil ontstaat. Het

positief tegenovergestelde is de uitdaging van de valkuil. Hierin moet worden geïnvesteerd door de projectleider. Te veel van het goede ten opzichte van de uitdaging kan uiteindelijk een allergie voor deze persoon worden. Het positief tegenovergestelde hiervan komt weer uit op de kernkwaliteit. Zie figuur 6.2.3. Zie ook bijlage 06.

## Kernkwadranten

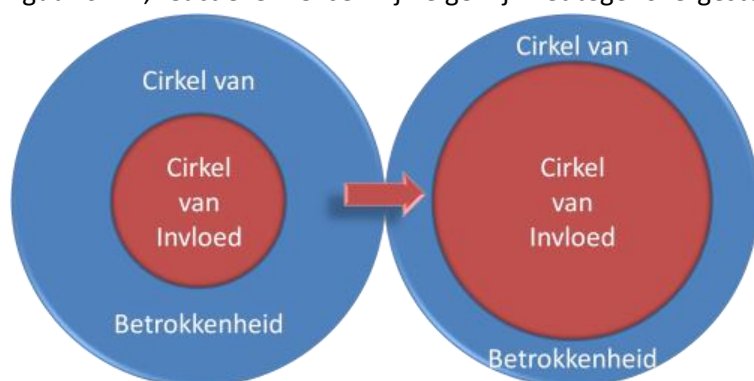


Figuur 6.2.3

Hoe meer een leidinggevende kracht, integriteit, bezieling en zelfrespect uitstraalt, des te meer anderen zich met hem of haar kunnen verbinden, laten inspireren en motiveren. Voor een projectleider is het van belang zijn persoonlijk leiderschap te ontwikkelen. We zouden kunnen zeggen, zoals Stephen Covey het uitdrukt in het boek 7 eigenschappen van effectief leiderschap: "het gaat van binnen naar buiten". Een projectleider moet proactief en niet reactief zijn. Bij persoonlijk leiderschap wordt de "Cirkel van invloed" vergroot ten opzichte van de "cirkel van betrokkenheid"

Bron: (Covey, 2010)

Er zijn twee soorten mensen; proactieve mensen en reactieven mensen. Proactieve mensen richten zich vooral op hun cirkel van invloed. Ze spannen zich in voor zaken waar ze echt iets aan kunnen doen. Ze hebben een positieve energie die zich steeds verder uitstrekt en hun cirkel van invloed vergroot. Reactieven mensen daarin tegen richten zich vooral op hun cirkel van betrokkenheid. Zie figuur 6.2.4, reactieve mensen zijn eigenlijk het tegenovergestelde van proactieve mensen.

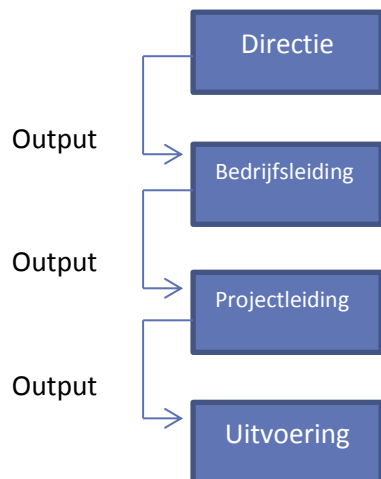


Figuur 6.2.4

Proactieve mensen reageren met: Ja en ..... staat gelijk aan: Nee maar.....

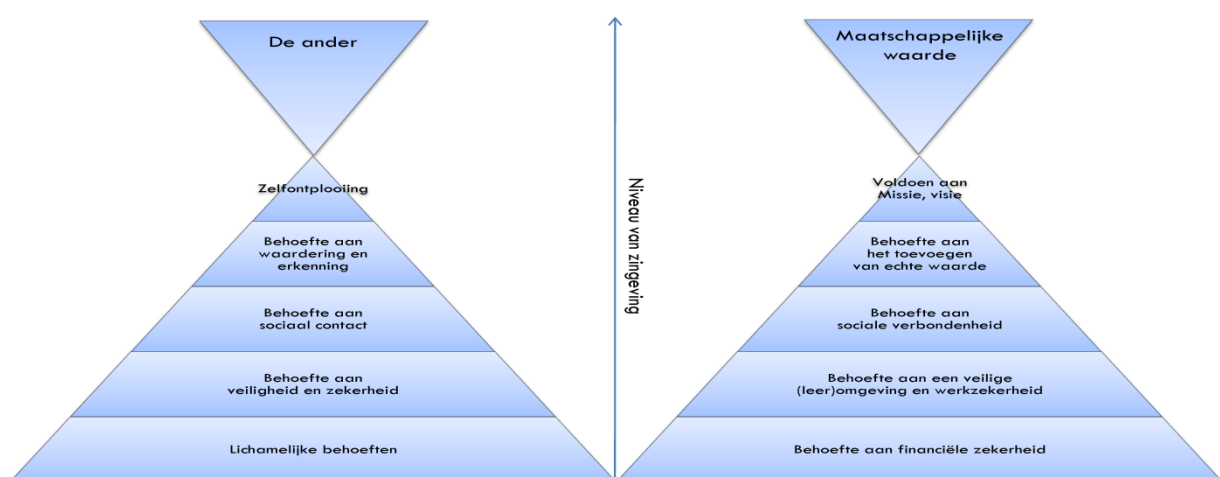
Reactieven mensen reageren met: Ja maar..... staat gelijk aan: Nee want .....

Er kan worden aangestuurd op input en op output. Input houdt in dat er gestuurd wordt op controle en output houdt in dat er gestuurd wordt op vertrouwen. De projectleider moet de uitvoering op output aansturen om het project goed te laten verlopen. Zie ook figuur 6.2.5 een nieuwe monteur of werkvoorbereider moet in het begin worden aangestuurd op input. Hoe meer ervaring de monteur of werkvoorbereider heeft hoe minder er gestuurd moet worden op input en steeds meer op output. Als de projectleider op input aan gaat sturen op zijn uitvoering, kan dit leiden tot conflicten.



Figuur 6.2.5

Output verwijst altijd naar behoeften dan wel doelstellingen, die niet voor onderhandeling of discussie vatbaar zijn. De lichamelijke behoeften staan hier op de eerste plaats en zijn niet voor onderhandeling vatbaar. Zie voor de behoeften piramide figuur 6.2.6 ook wel de piramide van Maslows genoemd. In het figuur ziet u links de piramide van Maslow en rechts een zelfde soort behoefte piramide maar dan voor organisaties en bedrijven.



Figuur 6.2.6

De twee geleerde 'Hersey en Blanchard leggen in hun boek over situationeel leiderschap een relatie tussen een viertal mogelijke leiderschapsstijlen en het taakvolwassenheidsniveau van de medewerkers die leiding ontvangen. Ten aanzien van de stijl van leidinggeven moet een onderscheid worden gemaakt tussen de taakgerichte en de relatie gerichte aspecten van leiderschap. Op basis van dit onderscheid kunnen vier verschillende basisstijlen worden beschreven (S1 t/m S4), die elk worden gekenmerkt door een eigen 'mix' van taakgerichte en relatie gerichte elementen. Zie ook figuur 6.2.7.

#### S1 De instruerende stijl (leiden)

De projectleider vertoont veel taakgericht en weinig relatiegericht gedrag. Kenmerkend voor deze stijl is het eenrichtingsverkeer van de projectleider naar de medewerkers. De projectleider omschrijft nauwkeurig de rol van de medewerker en instrueert hun over wat, hoe, wanneer en waar van de verrichten werkzaamheden. De taakvolwassenheid van de medewerker die hier bij hoort is 'de enthousiaste beginnening'. Deze medewerker heeft niet de vereiste bekwaamheid om de taak uit te voeren maar is wel enthousiast en bereid om te willen leren.

#### S2 De coachende stijl (begeleiden)

Deze stijl omvat zowel veel taakgericht dan wel relatiegericht gedrag van de projectleider. De projectleider treedt taakstellend op, maar hecht aan een goede communicatie en sociaal- emotionele steun. Zo brengt hij medewerkers ertoe hem ook werkelijk te accepteren. De taakvolwassenheid die hier bij hoort is 'de gedesillusioneerde leerling'. Deze medewerker durft na de eerste ervaringen de verantwoording voor de taak niet aan en mist voor een groot deel nog de vereiste bekwaamheden.

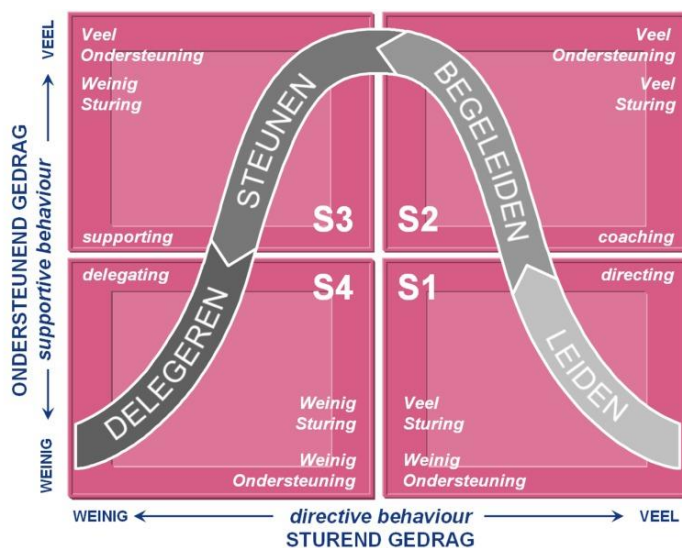
#### S3 De ondersteunende stijl (steunen)

Dit is een sterk relatiegerichte en weinig taakgerichte manier van sturen. De projectleiders en medewerkers nemen allemaal deel aan de besluitvorming. De projectleider houdt zich vooral bezig met het stimuleren en ondersteunen van medewerkers. Het taakvolwassenheidsniveau dat hier bij hoort is 'de capabele maar voorzichtige uitvoerder'. Deze medewerker is redelijk tot zeer bekwaam om de taak uit te voeren maar voelt zich soms enthousiast en soms onzeker over zijn eigen capaciteiten.

#### S4 De delegerende stijl (delegeren)

In deze stijl laat de projectleider weinig taakgericht en weinig relatiegericht gedrag zien. Hij geeft een grote verantwoordelijkheid aan de teamleden, ten einde hen bewust en vol zelfvertrouwen hun gang te laten gaan. Het taakvolwassenheidsniveau is hierbij 'de onafhankelijke presteerder'. Deze medewerker is sterk geëngageerd en beschikt over ruim voldoende bekwaamheden.





Figuur 6.2.7

Bron: (Bos & Harting, 2014)

“Leiderschap is mensen laten zien dat ze meer kunnen dan ze zelf dachten”

Effectief leiderschap is vandaag de dag van groot belang, gezien de snelle veranderde omstandigheden waarin we leven. De maatschappij heeft behoefte aan visie en richting. Stephen R. Covey heeft zeven eigenschappen van effectief leiderschap beschreven in zijn boek:

- Wees proactief;
- Begin met het einde voor ogen (ambitieuze doel);
- Denk in termen van win/win;
- Probeer eerst te begrijpen, dan begrepen te worden;
- Werk synergistisch (samenwerking);
- Houdt de zaag scherp.

De eigenschappen van een projectleider dienen standvastig en taai te zijn. Hier wordt ook wel het woord “staai” voor gebruikt. De volgende kernwoorden zijn hiervoor van toepassing: Gelijkmatic, volhardend, trouw, integer, evenwichtig, stabiel, eerlijk, onveranderlijk, rechttoe rechtaan en duurzaam. Dit zijn absoluut noodzakelijke eigenschappen voor projectleiders. Verder zijn de volgende eigenschappen van groot belang bij een projectleider: Analytisch vermogen, sociaal vaardig, creativiteit, ambitieus, leidinggevende capaciteiten, uitdrukkingsvaardigheid, plannen, organiseren, vakkennis, commerciële vaardigheden en financieel en administratief gevoel.

### 6.3 Praktijk

Door deze opleiding ben ik me bewuster geworden van leidinggeven. Bij sturen op output kan de ‘waarom vraag’ niet meer gesteld worden door degene die leiding krijgt. Bij input kan de ‘waarom vraag’ nog wel gesteld worden. In het algemeen kan er beter op output gestuurd worden om discussies te voorkomen. Hierdoor wordt er door het projectteam meegedacht over problemen en oplossingen. Door eerst jezelf te ontdekken en te weten wat voor leider je bent, wat je kwaliteiten zijn en wat je valkuilen zijn kun je beter leidinggeven. Zo ben ik er achter gekomen met behulp van een kernkwadrant dat ik alles zelf onder controle wil hebben. Dit is dan ook mijn kernkwaliteit. Zoals

je ziet in het figuur bij het hoofdstuk theorie 6.2, kan mijn valkuil het sturen op input worden. Waardoor mijn uitdaging sturen op output is geworden. Te veel van het goede kan zijn dat ik de controle verlies. Door met een kernkwadrant te werken probeer ik mezelf in evenwicht te houden. Mijn cirkel van betrokkenheid is in de loop van mijn opleiding een stuk kleiner geworden, ik richt me nu meer op mijn cirkel van invloed. Hierdoor verricht ik zo veel mogelijk proactief gedrag waardoor ik beter leiding kan geven. Ik herken nu sneller mensen of zij zich proactief of reactief gedragen. Aan de piramide van Masons gaat ook mijn aandacht uit, hierdoor zie ik wat het belang is van de eerste levens behoeftes. Deze behoeftes moeten voldoende zijn om zelf ontplooiing te stimuleren. Er bestaan vier soorten taakvolwassenheid en vier stijlen van leidinggeven, hierdoor ontstaat het situationeel leiderschap. Het is belangrijk om in te schatten wanneer welke stijl van leidinggeven hier bij hoort.

#### 6.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever

Mijn conclusie is dat het belangrijk is om kennis te hebben van de manieren van leidinggeven. Het in kunnen schatten van personen waar je mee te maken hebt, en degene waaraan je leidinggeeft. Persoonlijk leiderschap is belangrijk omdat je eerst moet weten hoe je zelf bent voordat je dat aan andere mensen kunt vertellen.

#### 6.5 Start en afstudeer niveau

|  |                |
|--|----------------|
|  | = nul -meting  |
|  | = huidig       |
|  | = doelstelling |

|         |         | Taak rol |             |        |
|---------|---------|----------|-------------|--------|
|         |         | Geleid   | Zelfstandig | Sturen |
| Context | Simpel  | 1        | 2           | 3      |
|         | Lastig  | 2        | 3           | 4      |
|         | Complex | 3        | 4           | 5      |

## 7. Ontwerpen

### 7.1 Omschrijving competentie

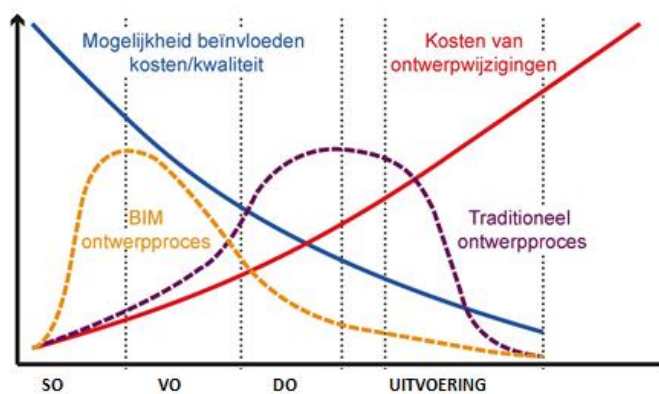
Kan een basis ontwerp opstellen, aan de hand van een vraag van bijvoorbeeld de klant. Weet welke eisen aan ontwerpen gesteld worden. Weet om te gaan met beschouwingen over “out of the box” denken, vooral ook, wanneer toepasbaar en wanneer niet. Weet onderscheid te maken, tussen kwaliteit van het ontwerp en de vraag van de klant.

### 7.2 Theorie

Een ontwerp en de werkvoorbereiding wordt gemaakt nadat het projectcontract is getekend. Voordat er beginnen kan worden met ontwerpen moeten eerst de wensen van de klant zichtbaar worden gemaakt. Aan een ontwerp moeten verschillende normen en eisen voldoen:

- Wet- en regelgeving
  - o NEN (Nederlandse norm)
    - Riool: nen-3215. Water: nen-1006. Gas: nen-1078
  - o NPR (Nederlandse praktijkrichtlijn)
    - Riool: npr-3216. Gas: npr-3378.
  - o Vewin waterwerkbladen
  - o Milieu
  - o KOMO
  - o VCA
  - o Arbo
  - o BRL (Beoordelingsrichtlijnen)
- Bouwbesluit 2012

Een ontwerp proces heeft meerdere faseringen. Als eerst wordt er een concept ontwerp gemaakt, dit wordt ook wel het structuur ontwerp (SO) fase genoemd. Dit ontwerp wordt gecontroleerd door de opdrachtgever en de klant of dit voldoet aan de wensen. De klant en opdrachtgever mogen er van uitgaan dat het ontwerp volgens de geldende normen en eisen is ontworpen. Bij de SO-fase kan er creatief om gegaan worden met nieuwe technieken en installaties. Door “out of the box” te denken kan er geld en energie worden bespaard. Bij het voorontwerp fase (VO) worden verschillende installatie ontwerpen vergeleken met elkaar. Door verschillende ontwerpen op en onder elkaar te leggen kunnen er clashes worden gevonden. Clashes zijn botsingen van ontwerpen. Deze clashes worden uitgevoerd op 2D niveau door middel van DWG-bestanden en in 3D niveau door middel van IFC-bestanden. Als alle clashes uit een ontwerp zijn gefilterd wordt de definitieve fase (DO) gestart. Hierin zijn de bouwtekeningen klaar voor de uitvoering. In de SO-fase worden de belangrijkste beslissingen genomen, terwijl hier nog het minste kennis beschikbaar is. Door een BIM model kunnen er meer aspecten duidelijker worden zie hier voor ook figuur 7.2.1. Hoe verder het proces, hoe hoger de kosten van ontwerp wijzigingen zijn. Bij een traditioneel ontwerp was het geval dat er nog veel wijzigingen plaats vinden in de DO- en uitvoeringsfase en minder in de SO-fase.



Figuur 7.2.1

Er kan ontworpen worden in een 3D tekening en in een BIM model. BIM staat voor Bouw Information Model en gaat voor al om de "I" van informatie. Vaak worden 3D tekeningen en BIM met elkaar vergeleken, maar is totaal verschillend. Een 3D ontwerp kan ontworpen worden om clash controles te voorkomen en als mooi plaatje worden gebruikt. Een BIM model wordt ook in 3D getekend maar hier kan informatie uitgehaald worden. Als je virtueel door het model heen kunt wandelen, is het mogelijk om er onderdelen aan te klikken en informatie uit te halen. Voor dat er zo een model ontstaat, moeten er afspraken worden gemaakt hoe de informatie met elkaar wordt uitgewisseld en hoe en wanneer het, in het model wordt gestopt. Over het detail niveau van een 3D tekening of een BIM model moeten voorafgaand aan een project afspraken worden gemaakt. Er zijn verschillende details niveaus oftewel levels of details (LOD).

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOD 000 | Ruimtelijke objecten (ruimten, volumes) gerelateerd aan gebruiksfuncties met globale afmetingen en onderlinge relaties. Aan de ruimtelijke objecten kan niet-geometrische informatie worden gekoppeld zoals gebruiksfuncties en bijbehorende functionele ruimtespecificaties.                                                                |
| LOD 100 | Zodanige modellering van de bouwmassa dat deze een beeld geeft van het ruimtelijke niveau van clusters van gebruiksfuncties, het ruimtebeslag op het terrein, het ruimtebeslag per verdieping, de hoogte, het volume, de plaatsing op het terrein en de oriëntatie.                                                                          |
| LOD 200 | Ruimtelijke objecten (ruimten) gekoppeld aan gebruiksfuncties inclusief globale afmetingen, oriëntatie en onderlinge relaties. Materiële objecten gemodelleerd als generieke bouwelementen met globale afmetingen, hoeveelheden, vorm, locatie en oriëntatie. Aan de objecten kan niet-geometrisch informatie zijn gekoppeld.                |
| LOD 300 | Ruimtelijke objecten (ruimten) met exacte afmetingen en oriëntatie. Materiële objecten zijn gematerialiseerd en accuraat in termen van (afleidbare) hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld.                                                                         |
| LOD 400 | Objecten zijn gematerialiseerd en accuraat in termen van (afleidbare) hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie en bevatten volledige informatie ten behoeve van de detaillering, de fabricage van componenten in fabrieken en de uitvoering/montage op de bouwplaats. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld. |

LOD 500 Objecten zijn gemodelleerd zoals ze daadwerkelijk zijn uitgevoerd. Het is accuraat in termen van afmetingen, vorm, locatie, hoeveelheden en oriëntatie. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld.

Vanaf LOD 200 wordt het voor de installateur interessant, vanaf hier kan er ontworpen tot in de details. Onder de LOD 200 is het ontwerp voor het ruimtelijk inzicht en voor een mooi plaatje. De architect levert vaak het model aan in LOD 200.

### 7.3 Praktijk

Het bimmen begint steeds meer een werkwoord te worden binnen de bouwsector. Steeds meer bedrijven en organisaties gaan hier in mee. Sommige bouwbedrijven zoeken hier zelfs hun onderaannemers op uit. Het ontwerpen gaat steeds gedetailleerder. Het ontwerpen van installaties wordt in 3D getekend en kan in 2D worden uitgeprint, en er kan gebruikt van gemaakt worden voor een BIM model. Bij Lenting werken wij met het programma ADOMI, dit programma kan in 2D en 3D tekenen en informatie aan een tekening geven. Door met ADOMI te werken kunnen er IFC bestanden worden gecreëerd en er kunnen IFC bestanden worden geïmporteerd. Waardoor er verschillende modellen zichtbaar worden in één tekening. Het maken van clashes tussen verschillende ontwerpen doen we nu nog met TEKLA, maar gaan we straks ook met ADOMI doen. ADOMI heeft namelijk een programma ontwikkeld genaamd AREDDO. Dit programma is de snelste BIM viewer ter wereld, helaas is het programma nog niet goed genoeg ontwikkeld en kunnen we het nog niet voldoende gebruiken. Voor een project wat wordt uitgevoerd in BIM zijn er afspraken nodig voor het uitwisselen van gegevens en informatie. Zie in bijlage 07 voorbeelden van het project en van de uitwisseling via [www.OneDrive.nl](http://www.OneDrive.nl).

### 7.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever

Mijn conclusie over ontwerpen en moduleren van BIM-modellen. Het is belangrijk kennis te hebben van de manieren van ontwerpen en project management, waardoor je mee kunt blijven groeien in de markt. Door onze opdrachtgevers te voorzien van IFC modellen en het samen ontwerpen van deze BIM modellen zijn we op de goede weg. Een voorstel aan mijn werkgever is om ook eens verder te kijken dan alleen ADOMI, zodat we meer kennis van mogelijkheden en programma's op doen. Ik vind het belangrijk om duidelijke afspraken te maken voorafgaand aan een project, bijvoorbeeld: Tot welk LOD niveau er wordt ontworpen.

### 7.5 Start en afstudeer niveau

|  |                |
|--|----------------|
|  | = nul -meting  |
|  | = huidig       |
|  | = doelstelling |

|         |         | Taak rol |             |        |
|---------|---------|----------|-------------|--------|
|         |         | Geleid   | Zelfstandig | Sturen |
| Context | Simpel  | 1        | 2           | 3      |
|         | Lastig  | 2        | 3           | 4      |
|         | Complex | 3        | 4           | 5      |

## 8. Afhandelen meer- minderwerk

### 8.1 Omschrijving competentie

Weet wat de consequenties van meer- en minderwerk kunnen zijn, bijvoorbeeld welke kosten in de organisatie hiermee gemoeid zijn. Geeft blijk, daar inzicht in gekregen te hebben. Past daarop zijn strategie aan bij de uitvoering van een project.

Gewenst gedrag. Signaleert op tijd meer- en minderwerk, stelt de juiste milestones, randvoorwaarden en handelt dit ook daadwerkelijk af.

Niet gewenst gedrag: Laat meer- en minderwerk op zijn beloop.

### 8.2 Theorie

Meer- of minderwerken ontstaan altijd door wijzigingen en/of afwijkingen ten op zichte van de gemaakte project afspraken. In de loop van bijna elk project ontstaan er wel wijzigingen ten opzichte van de gemaakte afspraken in de aannemingsovereenkomst of het projectcontract. Meerwerk kan ontstaan door extra gevraagde werkzaamheden van de opdrachtgever, aanvullende werkzaamheden op het projectcontract of totaal nieuwe werkzaamheden. Minderwerk kan ontstaan door minderwerkzaamheden ten opzichten van het projectcontract.

Nieuwe werkzaamheden die minder of gelijk dan 10% van de aanneemsom zijn vallen onder meerwerk. Boven de 10% heeft de aannemer het recht om dit als geheel nieuw werk te zien en hoeft zich niet te houden aan de gemaakte project afspraken. Dit kan als voordeel hebben voor de aannemer dat bijvoorbeeld de materiaalprijzen zijn gestegen en/of de lonen zijn gestegen van het personeel.

Meer- of minderwerkzaamheden leidt altijd tot een verstoring van het productieproces. Zo zijn er een aantal functionarissen die te maken hebben van het verwerken van een meer- of minderwerk:

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| - Telefonisten;        | - Inkoop;        |
| - Projectleider;       | - Administratie; |
| - Werkvoorbereider;    | - Magazijn;      |
| - Tekenaar;            | - Logistiek;     |
| - Calculator;          | - Monteurs;      |
| - Kostprijsdeskundige; | - Directie.      |

Het meer- of minderwerk dient altijd op dezelfde wijze gecalculeerd te worden dan de aanneemsom van het zelfde project. In beide gevallen moeten er extra kosten voor het verstoren van het productie proces worden verrekend. De extra kosten komen voornamelijk voort uit extra uren maar kunnen ook extra printkosten zijn bijvoorbeeld. Voor deze kosten zijn geen vaste waarden ter beschikking. Een goede inschatting voor de percentages die als meer- en minderwerk toeslagen kunnen worden gebruikt zijn:

- |                                              |        |
|----------------------------------------------|--------|
| - Bedragen tussen de € 0,- en de € 1.000,-   | ± 40 % |
| - Bedragen tussen de € 1.000, en de €10.00,- | ± 25 % |
| - Bedragen hoger dan €10.000                 | ± 10%  |

Deze percentages zijn een gemiddelde over de afgelopen 5 jaar van de door praktijkstudenten bepaalde getallen aan deze opleiding.

### 8.3 Praktijk

Door de begroting en offerte nauwkeurig te controleren op de wijzigingen en wensen van de klant ontstaat er regelmatig meer- en minderwerk. Door een meer- en minderwerkoverzicht bij te houden weet ik precies hoeveel meer- en minder werk er in het project plaats vindt. Zie voor het overzicht ook bijlage 08. In het overzicht wordt bij gehouden wanneer er meer- of minderwerk heeft plaats gevonden, of deze gecalculeerd is, of dit verstuurd is en of deze al gefactureerd zijn. Door dit schema bij te houden kan er beter geprognosticeerd en bewaakt worden.

### 8.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever

Meer- en minderwerk moet op de juiste manier worden behandeld om hier winst op te maken. Wanneer niet goed gecalculeerd is kan het meer- en minderwerk meer kosten dan bekend is. De bijkomende kosten worden namelijk vaak onjuist meegenomen.

### 8.5 Start en afstudeer niveau

|  |                |
|--|----------------|
|  | = nul -meting  |
|  | = huidig       |
|  | = doelstelling |

|         |         | Taak rol |             |        |
|---------|---------|----------|-------------|--------|
|         |         | Geleid   | Zelfstandig | Sturen |
| Context | Simpel  | 1        | 2           | 3      |
|         | Lastig  | 2        | 3           | 4      |
|         | Complex | 3        | 4           | 5      |



## 9. Schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid

### 9.1 Omschrijving competentie

Het belangrijkste aspect hiervan is, dat de student zich zodanig concreet en bondig schriftelijk kan uitdrukken, dat er bij het lezen van het geschrevene geen misverstand kan bestaan over de uitleg daarvan.

### 9.2 Theorie

Schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid gaat om het uitdrukken van de door de projectleider geschreven teksten. Denk hierbij aan offertes en e-mail verkeer. De definitie van schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid is: om ideeën en informatie helder op schrift te stellen, rekening houdend met de doelgroep, zodanig dat de boodschap overkomt en wordt begrepen door het te lezen. Als je bijvoorbeeld contact heb met iemand via de mail die niet technisch onderlegd is, dien je geen moeilijke technische termen te gebruiken.

Een aantal eigenschappen die gehandhaafd moeten worden zijn de volgende punten:

- Hanteren van correct taalgebruik in e-mails, notities, notulen etc.;
- Het gebruiken van korte duidelijke zinnen;
- Door vorm en opbouw een heldere structuur aanbrengen;
- Aansluiten op de specifieke wensen en omstandigheden van de doelgroep;
- Aanpassen van de woordkeuze op de doelstelling en de doelgroep;
- Duidelijk en helder formuleren;
- Gevoelige onderwerpen tactvol formuleren.

Een aantal tips om schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid te verbeteren:

- Lees je tekst na met de vraag: welke formuleringen kunnen korter en kernachtiger;
- Ga na wie je lezers zijn en wat zij interessant vinden;
- Breng een overzichtelijke structuur aan;
- Omschrijf de betekenis van vaktermen en afkortingen;
- Vraag gerichte feedback op je teksten;
- Volg een cursus effectief schrijven;
- Lees de teksten van collega's door. Wat vind je goede en minder goede teksten en waarom?;
- Schrijf een verslag van een bijeenkomst en evalueer dat verslag samen met een collega.

Bron: (www.eur.nl, 2015)

In een offerte dient minimaal de volgende punten te worden benoemd:

- Naam bestemde;
- Offerte datum;
- Beschrijving van de werkzaamheden;
- Uitsluitingen;
- Een vaste of verrekenbare prijs;
- Geldigheidsdatum;
- Voorwaarden;
- Geldige ondertekening;



### 9.3 Praktijk

Voorafgaand aan deze opleiding maakte ik offertes en mailtjes zonder dit nog één keer rustig door te lezen. Begrijpend lezen was dan ook altijd een blinde vlek voor mij. Door rustig naar teksten te kijken en meerdere keren door te lezen, begrijp ik de teksten beter. Dit geldt ook voor het schrijven van offertes en e-mails, door het zelf na te lezen kunnen er nog fouten uitgehaald worden voordat ik het verstuur. Offertes laat ik door andere personen nog één maal controleren voordat deze de deur uit gaan. Zie bijlage 09 voor een voorbeeld offerte.

### 9.4 Conclusie en eventueel voorstel werkgever

Door zorgvuldig om te gaan met het schrijven van teksten wordt je beter begrepen door de contactpersonen en worden onenigheden uitgesloten.

Door het schrijven van deze scriptie heb ik aangetoond deze competentie te beheersen.

### 9.5 Start en afstudeer niveau

|  |                |
|--|----------------|
|  | = nul -meting  |
|  | = huidig       |
|  | = doelstelling |

|         |         | Taak rol |             |        |
|---------|---------|----------|-------------|--------|
|         |         | Geleid   | Zelfstandig | Sturen |
| Context | Simpel  | 1        | 2           | 3      |
|         | Lastig  | 2        | 3           | 4      |
|         | Complex | 3        | 4           | 5      |

## 10. Conclusie

Tijdens mijn opleiding ben ik me bewuster geworden van de 9 competenties die behandeld zijn. Het voordeel van deze duale opleiding is dat de geleerde theorie direct toegepast kan worden in de praktijk. Door dit toe te passen in de praktijk heb ik ervaring opgedaan waar ik gelijk iets aan heb gehad en valt alles veel sneller op zijn plek. Het voordeel is dan ook dat alle theorie gebaseerd is op de praktijk.

In het begin van de opleiding wist ik nog niet helemaal zeker of dit de geschikte opleiding voor mij zou zijn. Ik was namelijk vooral op zoek naar meer lesstof over de installatietechniek. Hoe verder ik in de opleiding kwam hoe meer interesse ik kreeg in de zo genoemde "soft skills". De vakken sanitairtechniek, klimaattechniek en bouwkunde was ik al mee bekend en vond ik daarom ook leuk om te volgen. We kregen ook het vak juridisch management, dit was erg 'droge' stof en moeilijk om te leren. Van juridisch management heb ik wel veel opgestoken, bijvoorbeeld hoe aanbestedingsprocessen verlopen en wat leveringsvoorwaarden zijn. Het eerste jaar hebben we ook het vak cova behandeld. Cova staat voor communicatieve vaardigheden. Door dit vak te volgen heb ik veel geleerd over zelfreflectie en methodes van communiceren en onderhandelen. Hierdoor herken ik nu gedrag van personen maar kan ik zelf ook verschillende onderhandelings- en gesprekstechnieken toepassen.

Het tweede jaar werden vooral de eigenschappen en competenties van een projectleider behandeld. Dit vond ik erg interessant en heb de competenties ontwikkeld tot in het niveau wat u heeft kunnen lezen in mijn scriptie. In het tweede jaar kregen we onder andere de vakken elektrotechniek, juridisch management en bouwkunde. Eigenlijk vond ik de lessen over organisatie- en bedrijfskundig management, commerciële vaardigheden, project aanpak en de lessen over vaardigheden van een projectleider veel interessanter.

Als ik terug kijk op de afgelopen 2 jaar van de opleiding Projectleider Techniek AD kan ik zeggen dat ik veel geleerd heb. In eerste instantie ging ik voor de "hard skills" maar gedurende de opleiding ben ik me bewuster geworden van de "soft skills" en is hier mijn interesse naar uitgegaan.

Onder de goede begeleiding van mijn bedrijfsbegeleider Ron de Vries en mijn collega's van Lenting Project Loodgieters B.V. heb ik aan al mijn opdrachten en competenties kunnen werken in de praktijk.

## 11. Literatuurlijst en internet

- Bos, J., & Harting, E. (2014). *Projectmatig creëren 2.0*. Scriptum.
- Bostelaar, A. (2013, Maart). *Handleiding werkend leren* (Versie 0.4 maart 2013 ed.). Delft.
- Covey, S. R. (2010). *De zeven eigenschappen van effectief leiderschap*.
- Eijkelenboom, I. (2014). *Lesboek Projectleider Techniek*. Haagse Hogeschool.
- Eijkelenboom, I. (2014-2015). *Lessen Ing. P. Eijkelenboom*. Delft, Haagse Hogeschool.
- Encyclo.nl Nederlandse encyclopedie Begrip Direct costing*. (2015). Opgehaald van Encyclo.nl:  
<http://www.encyclo.nl/begrip/Direct%20costing>
- Encyclo.nl Nederlandse encyclopedie Begrip Onderhandelen*. (2015). Opgehaald van Encyclo.nl:  
<http://www.encyclo.nl/begrip/onderhandelen>
- Gunster, B. (2014). *Ja-maar wat als alles lukt?* A.W. Bruna LeV. .
- oab dekkers. (2013). *www.oabdekkers.nl*. Opgehaald van *www.oabdekkers.nl*:  
<http://www.oabdekkers.nl/web/PageND.aspx?id=102692>
- Olsthoorn, A., & Velden, J. v. (2012). *Elementaire communicatie*. ThiemeMeulenhoff B.V.
- Setten, J. v. (2014). *De Klantenfluisteraar*. Atlas Contact, Uitgeverij .
- Uneto-Vni. (2010). *Handboek Calculatie voor Klimaat en Sanitair*. Uneto-Vni, Zoetermeer.
- Website Lenting Group BV. (2014). *Onderneming Lenting*. Opgehaald van *Www.lenting.nl*:  
<http://www.lenting.nl/onderneming>
- Wikipedia/Kostprijs*. (2014, oktober 13). Opgehaald van Wikipedia:  
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Kostprijs>
- www.eur.nl*. (2015). *Schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid*. Opgehaald van Erasmus school of economics:  
[http://www.eur.nl/ese/informatie\\_voor/medewerkers/po/loopbaan/competentie\\_management/clusters\\_en\\_functiefamilies/communiceren\\_beinvloeden/schriftelijke\\_uitdrukkingsvaardigheid/](http://www.eur.nl/ese/informatie_voor/medewerkers/po/loopbaan/competentie_management/clusters_en_functiefamilies/communiceren_beinvloeden/schriftelijke_uitdrukkingsvaardigheid/)

## 12. Bijlagen

|            |                                                                                                                          |   |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| BIJLAGE 01 | Voorbeeld communicatie mail                                                                                              | 1 |
| BIJLAGE 02 | Calculatie begroting                                                                                                     | 2 |
| BIJLAGE 03 | Prognosticatie                                                                                                           | 3 |
| BIJLAGE 04 | Termijnen schema, productiestaat, Meerwerkoverzicht, resultaatoverzicht                                                  | 4 |
| BIJLAGE 05 | Werkvoorbereidingsplanning, installatieprojectplanning, bedrijfsplanning,<br>Bouwkundig aannemersplanning, lean planning | 5 |
| BIJLAGE 06 | Kernkwadrant, 360 graden feedback formulier.                                                                             | 6 |
| BIJLAGE 07 | Prefab tekening, Clash control, gedeelde bestanden, 3D tekening                                                          | 7 |
| BIJLAGE 08 | Meer- en minderwerkoverzicht                                                                                             | 8 |
| BIJLAGE 09 | Meerwerk                                                                                                                 | 9 |