

TNO-rapport

96-BBI-R0782

**SICC 1995 DEELPROJECT 2.1
GEÏNTEGREERDE LEVERING DEELSYSTEMEN**

TNO Bouw

Datum

7 mei 1996

Auteur(s)

Dr. L.L. Soethout

Lange Kleiweg 5, Rijswijk
Postbus 49
2600 AA Delft

Telefoon 015 284 20 00
Fax 015 284 39 90

Opdrachtgever : Stichting Integrale Contamination Control
Delft

Projectnummer : 526.4.5449

Projectleider : Dr. L.L. Soethout

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, foto-
kopie, microfilm of op welke andere
wijze dan ook, zonder voorafgaande
toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
Algemene Voorwaarden voor onder-
zoeksopdrachten aan TNO, dan wel
de betreffende terzake tussen de
partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het
TNO-rapport aan direct belang-
hebbenden is toegestaan.

Aantal pagina's : 17

Aantal bijlagen : -

© TNO

SAMENVATTING

Dit onderzoek richt zich primair op het ontwerp en realisatie van de operatiekamers (OK's) en tracht een evenwichtige verhouding te vinden tussen een gecentraliseerde verantwoordelijkheid voor het eindresultaat en een gedistribueerde verantwoordelijkheid voor ieder van de deelleveringen. De verantwoordelijkheid voor het uiteindelijke functioneren van de OK kan niet los gezien worden van het feitelijke gebruik van de OK. Dit betekent dat deze verantwoordelijkheid alleen genomen kan worden indien er ook eisen aan gebruik en discipline aan de OK-gebruikers kunnen worden gesteld.

Voor het jaarplan 1995 is gekeken naar de aanpak van contamination control binnen de micro-elektronica, waar leveranciers een verantwoording hebben, niet alleen ten aanzien van hun eigen produkt, maar ook ten aanzien van het uiteindelijk functioneren van de cleanroom als geheel. Dit vereist een integrale aanpak en goede afstemming, niet alleen tussen de leveranciers onderling, maar ook naar de opdrachtgever en de uiteindelijke gebruikers toe.

Interviews bij een installatiebedrijf dat levert voor OK's en bij de technische dienst van een ziekenhuis hebben aangetoond dat bij de bouw van OK's de integratie in het algemeen niet verder gaat dan werkafspraken op het organisatorische vlak. Garanties voor het functioneren van de OK tijdens operaties worden niet gegeven; evenmin worden er eisen gesteld door de leveranciers aan de gebruikers van de OK ten aanzien van gebruik en discipline.

Ook in de regelgeving wordt nauwelijks aandacht besteed aan de koppeling tussen ontwerp, realisatie en gebruik. Het College van Ziekenhuisvoorzieningen (CvZ) geeft in zijn bouwmaatstaven vooral aandacht aan infrastructuur en inrichting van OK-afdelingen, zonder garanties in te bouwen voor een correct functioneren van het OK-complex tijdens gebruik. Voor richtlijnen tijdens operationeel gebruik wordt verwezen naar een rapport van de Werkgroep Infectiepreventie (WIP).

INHOUD**pagina**

1.	Inleiding	4
2.	De situatie in de micro-elektronica-industrie	6
3.	De situatie bij de bouw van OK's	10
4.	Conclusies	16
5.	Vervolg	17

1. INLEIDING

In elke OK van elk ziekenhuis lopen patiënten postoperatieve wondinfecties op. Immers tijdens operaties zijn infectiegevoelige weefsels enige tijd (oplopend tot uren) blootgesteld aan de lucht, waarin bacteriën worden verspreid door het operatieteam, de patiënten zelf en anderen, in hoeveelheden die in relatie staan tot het aantal aanwezige personen en hun bewegingen.

Het infectierisico hangt van veel factoren af: de infrastructuur van een OK-complex, bouwkundige en luchttechnische aspecten, werkwijze en hygiëne van het OK-personeel, inclusief de specialist. Infectiepreventie is in het bijzonder afhankelijk van de motivatie en discipline van alle medewerkers. De structuur van het operatiecomplex en die van de organisatie daarin kunnen het wel eenvoudiger maken om zich aan de elementaire regels te houden. De mens moet door hygiënebewust gedrag de grootste bijdrage leveren aan reductie van postoperatieve wondinfecties. De techniek in een OK kan nog zo goed zijn, bij een gebrek aan discipline bij het personeel tijdens het OK-bedrijf is dit alles vergeefs.

M.a.w. zowel de opzet van het OK-complex als de discipline tijdens een operatie zijn van essentieel belang om het infectierisico zo laag mogelijk te houden.

Bij de fabricage van halfgeleidercomponenten in de micro-elektronica-industrie spelen soortgelijke processen. De opbrengst van een produktielijn wordt zo hoog mogelijk gehouden door een optimale combinatie van techniek en discipline. De techniek speelt een belangrijke rol om de lucht in de cleanroom, waarin de produktielijn zich bevindt, zo schoon mogelijk te houden, want elk stofdeeltje is een potentiële bron van uitval. Een goede discipline van het personeel is echter onmisbaar om de produktie van stof en het transport van stof naar ongewenste plaatsen in de cleanroom zoveel mogelijk te onderdrukken.

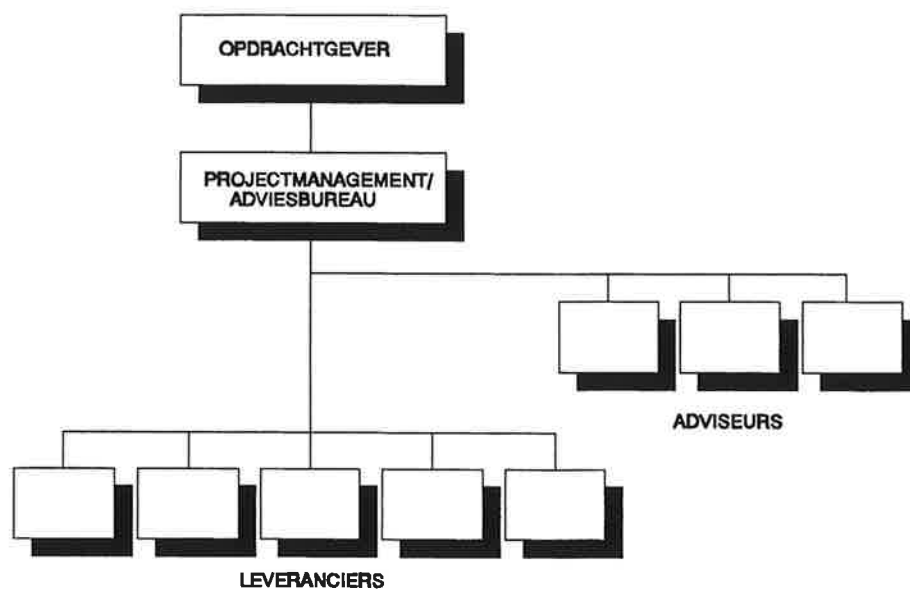
Bij het ontwerp en de bouw van zo'n cleanroom moet al rekening worden gehouden met de kwaliteitsgrenzen waarbinnen het productieproces zich zal moeten voltrekken om economisch haalbaar te zijn. Dit betekent dat het niet voldoende is om tijdens het ontwerp en de realisatie te werken met specificaties die slechts een deel van de cleanroom omvatten tijdens rustcondities. Het gaat om de cleanroom als geheel en tijdens operatie.

Dit besef heeft binnen de micro-elektronica geleid tot een verandering van de organisatiestructuur rondom het ontwerp en de realisatie. Het doel van dit onderzoek is om te kijken of de integrale benadering, zoals die is ontstaan in de micro-elektronica, ook kan worden toegepast bij de bouw van OK's en wat dit voor consequenties kan hebben in termen van toenemende functionaliteit en afnemende kosten, als gevolg van een rationalisatie van het bouw- en afstemmingsproces.

2. DE SITUATIE IN DE MICRO-ELEKTRONICA-INDUSTRIE

Door de druk om optimale kwaliteit te leveren, bleek een betere samenwerking tussen alle partijen die met de cleanroom te maken hadden (ontwerpers, bouwers, leveranciers, gebruikers) een noodzaak. Specifiek bleek dat het verplaatsen van de verantwoordelijkheid van de afzonderlijke leveranciers van deelsystemen naar een centrale coördinator de uiteindelijke kwaliteit ten goede komt. Door de ervaring die zulke coördinatoren opdeden, bleek het uiteindelijk zelfs mogelijk vooraf eisen ten aanzien van de cleanroom te stellen voor de operationele situatie. Om zulke specificaties te kunnen garanderen, moet de leverancier omgekeerd ook eisen kunnen stellen aan de opdrachtgever of de uiteindelijke gebruiker ten aanzien van de procedures tijdens operatie.

De oorspronkelijke projectopzet bij de bouw van een cleanroom ziet er schematisch uit als in Figuur 1.



Figuur 1

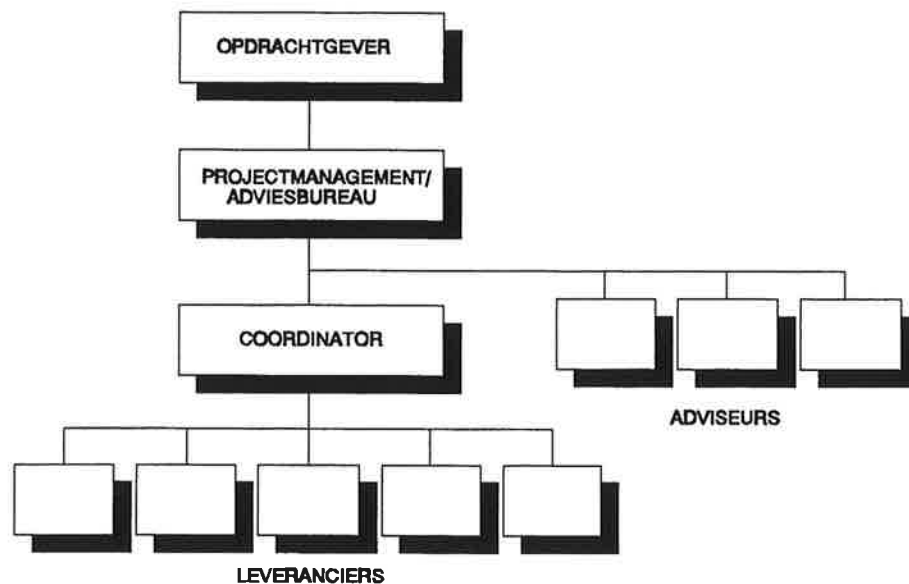
De "klassieke" situatie bij de cleanroom-bouw in de micro-elektronica

De opdrachtgever (i.e. de micro-elektronica fabrikant) komt met een programma van eisen voor een cleanroom en geeft een projectmanagementbureau opdracht om het bouwproject in goede banen te leiden. Dit kan zowel een intern als een extern bureau zijn. Na de ontwerpfase, onder raadpleging van de verschillende adviseurs, levert dit bureau de specificaties voor de diverse deelleveranties, opdat het geheel aan de eisen zal voldoen. Variaties op deze structuur komen natuurlijk ook voor, zoals een opdrachtgever die een eigen projectmanagementteam heeft, of een adviseur die ook het projectmanagement doet.

Doordat het projectmanagement en de diverse leveranciers te weinig kennis hebben van de productieprocessen, waarvoor de cleanroom uiteindelijk bestemd is, is het voor hen moeilijk om goede specificaties op te stellen. Gevolg is dat de cleanroom meestal wel voldoet aan de eisen die gesteld zijn voor de rustsituatie, maar niet de eisen haalt voor de operationele situatie. Resultaat: lagere opbrengsten en dure aanpassingen aan de cleanroom achteraf.

Ook de verantwoordelijkheid voor eventueel falen ligt onduidelijk. Immers, deelleveranciers beperken hun verantwoordelijkheid tot hun eigen deelleveranties. Problemen voorkomend op de interfaces tussen deelleveranties leiden tot beschuldigende vingers over en weer zonder dat het probleem integraal wordt opgelost.

Door toenemende druk vanuit de opdrachtgever om steeds kwalitatief meer hoogstaande cleanrooms te leveren en dit ook steeds sneller te doen, ontstond langzaam een andere situatie, geschetst in Figuur 2.



Figuur 2 De geïntegreerde projectaanpak bij de cleanroom-bouw in de micro-elektronica

Door het uitvoeren van verschillende soortgelijke cleanroom projecten, kan het projectmanagementbureau samen met de leveranciers veel technisch inzicht opbouwen met betrekking tot de mogelijkheden en onmogelijkheden bij cleanroomontwerp en -bouw. Er ontstaat een bundeling van deelleveranciers die nu leveren via een hoofdleverancier (of coördinator). Deze laatste is door kennisopbouw in staat de eisen van de opdrachtgever beter te vertalen in specificaties voor deelleveranties. Zodoende kunnen zelfs de prestatie-eisen tijdens operatie van de cleanroom waargemaakt worden en kan de hoofdleverancier de technische eindverantwoordelijkheid op zich nemen. Sterker nog, om deze eisen onder operationele condities te kunnen garanderen, moet hij zelf eisen gaan stellen aan de opdrachtgever ten aanzien van het gebruik van de cleanroom (bijvoorbeeld het aspect discipline).

Bovenstaand beeld is natuurlijk niet de enige in de praktijk voorkomende organisatievorm. Ook hier komen weer variaties voor, bijvoorbeeld in de vorm van een hoofdleverancier die slechts een deel van de leveranciers vertegenwoordigt, of die deel uitmaakt van het projectmanagement.

Er zijn verschillende voordelen te halen uit bovenstaande geïntegreerde prestatiegerichte aanpak:

- Kwaliteitsverbetering van de cleanroom, nodig om de steeds hoger wordende eisen ten aanzien van het productieproces te kunnen garanderen.
- Opdrachtgever en hoofdleverancier praten dezelfde taal wat betreft de eisen en specificaties. Dit leidt tot een betere onderlinge communicatie en levert daardoor minder afstemmingsproblemen. Ook hoeft de opdrachtgever hoeft niet meer op de hoogte te zijn van alle deelaspecten. De hoofdleverancier wordt een "turn-key" aanbieder.
- De verantwoordelijkheden zijn duidelijk gescheiden.
- Er vindt een rationalisatie plaats van het gehele bouwtraject:
 - de hoofdleverancier heeft een goed inzicht in de invloed van de diverse deelleveranties op het geheel;
 - hierdoor is er een betere afstemming tussen vraag en aanbod;
 - dit leidt op termijn tot een kostenreductie: minder wijzigingen aan de cleanroom na oplevering en ingebruikname; door kennisopbouw bij de hoofdleverancier loopt deze na verloop van tijd minder risico en kan daardoor goedkoper werken; goede en langdurige samenwerking tussen hoofdleverancier en deelleverancier leidt tot een betere prijs/prestatieverhouding;
 - kortere doorlooptijd.

3. DE SITUATIE BIJ DE BOUW VAN OK'S

Uit interviews bij een installatiebedrijf dat levert voor OK's en bij de technische dienst van een ziekenhuis is geprobeerd een beeld te krijgen van de gang van zaken bij de bouw van een OK-complex. Tevens is geprobeerd de organisatie zoals die is binnen de micro-elektronica te toetsen op aanknopingspunten voor de bouw van OK's.

Projectorganisatie

De standaard manier van werken bij het ontwerp en de bouw van een OK blijkt over het algemeen volgens de klassieke driehoeksverhouding (opdrachtgever, architect en aannemer) te gaan:

- De principaal van het ziekenhuis (directie) legt in overleg met de OK-gebruikers (chirurgen, anesthesisten en OK-personeel) en een interne projectmanager, meestal van de facilitaire of technische dienst, het programma van eisen (PvE) vast ten aanzien van de nieuwe OK. Vaak gaat hieraan nog een initiatieffase vooraf, waarbij een globale kostenraming wordt opgesteld.
De directie van het ziekenhuis is de formele opdrachtgever en heeft de eindverantwoordelijkheid, met name financieel. De OK-gebruikers, bij hoofde van de OK-manager, is verantwoordelijk ten aanzien van de functionele aspecten van het ontwerp. De projectmanager doet de coördinatie van het project.
Leidraad voor het PvE en het daarop volgend ontwerp vormen de zogenaamde "Bouwstenen", brochures van het College van Ziekenhuisvoorzieningen met adviezen, richtlijnen en tips.
- Vervolgens worden in samenwerking met de architect en de adviseurs het ontwerp gemaakt, uiteindelijk aangevuld met het bestek en de kostenraming. Grote ziekenhuizen met een eigen bouwbureau hebben zelf architecten en adviseurs in dienst met OK-expertise, kleinere ziekenhuizen moeten terugvallen op de kennis van externe adviesbureaus. Na deze fase volgt weer een toetsing door de ziekenhuisdirectie.

- Dan vindt aanbesteding plaats op basis van het bestek (volgens tegenwoordige richtlijnen vaak op Europees niveau). Aannemers (bouwkundig) en installateurs (lucht, water, licht) kunnen inschrijven. Doordat het grootste deel van de werkzaamheden al vastligt beslist vaak de laagste prijs.
- Bij de eigenlijke uitvoering is de projectmanager verantwoordelijk voor de coördinatie en de werkplanning. Hij maakt de afspraken met de individuele leveranciers, neemt echter geen aansprakelijkheid.

Bij deze vorm van projectorganisatie krijgen aannemers en installateurs meestal het oorspronkelijke PvE niet te zien, alleen de einddocumenten van de definitieve ontwerpfase: het bestek, de tekeningen en de specificaties voor elke leverantie. Daarom is het vaak niet meer mogelijk nog af te wijken van het ontwerp of de eigen expertise in te brengen. Heeft een leverancier bedenkingen met betrekking tot de realisatie van het ontwerp, dan leiden die vaak niet tot een aanpassing van het ontwerp. In zo'n geval zal de leverancier van de projectmanager vrijwaring proberen te krijgen voor die delen van het ontwerp waarmee hij het niet eens is, om niet achteraf daar verantwoording voor te hoeven afleggen.

Hoewel bovengeschetste vorm van samenwerking nog veel voorkomt, doen andere organisatievormen ook steeds meer opgang:

- Samenwerking met vaste leveranciers voor de uitvoering. Doordat de partijen elkaar kennen en gezamenlijk ervaring hebben opgedaan, zullen zal de communicatie onderling goed verlopen, wat de kwaliteit en de kosten gunstig kan beïnvloeden.
- De leverancier met de grootste inbreng, meestal de bouwkundig aannemer, doet als hoofdaannemer de coördinatie en werkplanning, zodat de projectmanager zich niet meer met detailkwesties inzake deelleveringen hoeft bezig te houden. Veelal leidt dit echter niet tot een aanscherping van de eisen door extra specificaties voor de gehele OK te vragen.

- De leverancier doet een deel van het ontwerp, de detail-engineering, op basis van prestatie-eisen. Eigen expertise kan zo beter ingebracht worden, wat de kwaliteit ten goede komt.
- Er wordt gewerkt als bouwteam. De leveranciers worden al in een vroeg stadium betrokken bij het ontwerp en kunnen zo hun eigen expertise inbrengen. Bij deze werkwijze wordt vaak de installatietechnisch adviseur vervangen door een ontwerpend installateur. Deze vorm van samenwerking komt vaker voor bij renovatieprojecten en bij grotere ziekenhuizen met een eigen bouwbureau. Het bouwbureau fungeert als een soort intermediair tussen de OK-gebruikers en de leveranciers.

Bij al deze samenwerkingsvormen is er weinig direct contact tussen de leveranciers en de uiteindelijke gebruikers van de OK. Eventuele communicatie verloopt via de projectmanager of het bouwbureau. Dit kan gunstig zijn doordat de projectmanager de informatie kan filteren en vertalen naar de behoefte en het kennisniveau van de partijen. Het kan echter ook zijn dat onbewust belangrijke informatie wordt achtergehouden of verkeerd wordt doorgegeven. Alleen in specifieke gevallen, als de gebruiker speciale wensen heeft ten aanzien van een deelleverantie, vindt directe communicatie plaats, bijvoorbeeld bij de keus voor operatielampen.

De afstand tussen gebruiker en leverancier is bepalend voor de uiteindelijke kwaliteit van de OK. In het geval dat een hoofdaannemer wordt aangesteld of dat wordt gewerkt in een bouwteam is er nog wel enig contact tussen leverancier en gebruiker; in het geval dat de leverancier wordt geconfronteerd met alleen tekening en bestek is dat contact er niet meer. Dit kan de kwaliteit van de OK dus nadelig beïnvloeden.

Eisen ten aanzien van de OK

De eisen die aan een OK gesteld worden in het PvE hebben veelal alleen betrekking op de specificaties van de deelleveranties. Voorbeelden zijn de hoeveelheid lucht die door het plenum wordt geleverd, en de zuiverheid van die lucht ter plekke van inblaas. Deze eisen worden gesteld voor de situatie in rust, want alleen dan zijn de eisen na oplevering goed verifieerbaar. Deze eisen zijn voor een groot deel afkomstig uit de maatstaven van het College van Ziekenhuisvoorzieningen.

Er is natuurlijk wel afstemming tussen de deelleveranties, maar meer op een constructie-technisch niveau, niet op een functioneel niveau. Er zijn echter praktijkvoorbeelden waar zelfs dit soort zaken pas helemaal op het eind van de realisatie wordt opgemerkt (bijvoorbeeld een operatielamp die dwars door een kap heen draait).

Geïntegreerde eisen, met specificaties waaraan de OK als geheel moet voldoen, bijvoorbeeld de luchtstroming en de luchtkwaliteit ter hoogte van de patiënt op de operatietafel, zijn er weinig. De reden is dat dit soort eisen moeilijk van te voren in te schatten is en vaak ook achteraf moeilijk verifieerbaar is. Dit geldt in nog sterkere mate voor eisen die gesteld worden aan de operationele situatie, door de steeds wisselende omstandigheden in de OK: verschillende soorten operaties, wisselende handelingen en wisselende bezetting.

Vaak worden dergelijke eisen door de projectmanager en zijn adviseurs eerst vertaald naar eisen waaraan de OK moet voldoen in de rustsituatie en vervolgens vertaald naar eisen waaraan de deelleveranties moeten voldoen. Doordat er niet een duidelijk verband bestaat tussen de operationele eisen en de bouwkundige en functionele eisen, gebeurt dit meestal op basis van vuistregels en onvoldoende gevalideerde richtlijnen. Het is dan ook de vraag of de specificaties voor de deelleveranties uiteindelijk tot het goede resultaat leiden.

Na oplevering en ingebruikname van een OK wordt de luchtbehandelingsinstallatie over het algemeen continue gemonitord via een gebouwbeheersysteem. De zuiverheid van de lucht wordt incidenteel bepaald door kweekbakjes op verschillende plekken in de OK neer te zetten en bloot te stellen aan de passerende lucht. Echt harde conclusies kunnen hier over het algemeen niet uit getrokken worden, daar het OK-bedrijf geen mechanisch, routinematig proces waar condities altijd hetzelfde zijn.

Terugkoppeling van resultaten tijdens operatie naar eventuele tekortkomingen veroorzaakt door een verkeerd ontwerp of fouten tijdens de bouw zijn dan ook moeilijk hard te maken.

Er zijn ook geen drijfveren van buitenaf om de grenzen ten aanzien van de kwaliteit van OK's te verleggen en strengere eisen aan het ontwerp en de realisatie op te leggen. De overheid heeft nauwelijks regelgeving om de kwaliteit van OK's te bewaken en te controleren. En ziekenhuizen worden niet afgerekend op de laagte van hun infectiepercentage.

Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de farmaceutische industrie, waar strenge eisen op het eindproduct liggen en regelmatig het productieproces 'gechallenged' wordt (met behulp van zogenaamde bouillonruns onder niet 100% ideale omstandigheden).

Ook in de micro-elektronica worden gedurende productie allerlei parameters (met betrekking tot productie, maar ook met betrekking tot cleanroom) continue gemonitord, zodat als de produktkwaliteit buiten de tolerantiegrenzen dreigt te lopen de oorzaak snel gevonden kan worden door correlatie met de overige gegevens.

Verantwoordelijkheid

De verantwoordelijkheid op financieel en organisatorisch vlak is over het algemeen goed geregeld. De directie van het ziekenhuis is verantwoordelijk voor de budgettaire aspecten, maar schuift de bewaking hiervan meestal door naar de projectmanager. De projectmanager is meestal ook verantwoordelijk voor de planning en maakt hierover verdere afspraken met de overige deelnemers aan het project.

De verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de OK ligt vaak moeilijker. In beginsel is hier een gedeelde verantwoordelijkheid. Iedere projectpartner is verantwoordelijk voor zijn deelleverantie aan het project.

Toch komt het regelmatig voor dat wanneer een deellevering niet aan de eisen voldoet, de extra kosten die hiermee gemoeid zijn voor rekening van de projectmanager c.q. de opdrachtgever komen, dit omdat de schuldvraag niet duidelijk is. Berucht in dit verband zijn de zogenaamde directieleveringen. Dit zijn leveringen die buiten het bestek omgaan, zoals operatiezuilen of operatielampen. Vaak is een leverancier hiervan pas in een laat stadium op de hoogte en kan zijn eigen deelleverantie hier niet op tijd aan aanpassen.

Om dit soort situaties te voorkomen, zal de leverancier altijd proberen het eindplan vooraf met de opdrachtgever kort te sluiten, om zich hier tegen in te dekken. Dit geldt ook voor onderdelen in het bestek waar de leverancier zijn bedenkingen tegen heeft.

Is het duidelijk dat een deelleverantie niet aan de geëiste specificaties voldoet, dan zal in eerste instantie geprobeerd worden met de deelleverancier tot een vergelijk te komen. Lukt dit niet, dan staat de weg open langs diverse arbitragecommissies. Ook komt het een enkele keer voor dat de eisen achteraf worden aangepast, indien blijkt dat de specificaties niet gehaald worden.

Wordt er gewerkt met een hoofdaannemer, dan kan het zijn dat deze de verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de diverse deelleveranties overneemt van de subcontractanten. Zijn verantwoordelijkheid strekt zich vrijwel nooit uit tot eisen ten aanzien van de geïntegreerde werking van de deelleveranties.

De verantwoordelijkheid voor het functioneren van de OK als geheel ligt bij de projectmanager. Gezien de problematiek dat de eisen met betrekking tot de operationele situatie niet of nauwelijks toetsbaar zijn gezien de nauwe samenhang met het gebruik van de OK en met het gedrag en de discipline van het OK-personeel, zal deze verantwoordelijkheid beperkt blijven tot het functioneren van de OK in rust.

4. CONCLUSIES

Integratie van deelleveringen voor de bouw van OK's is mogelijk en gebeurt voor een deel ook al door het aanstellen van een hoofdaannemer of hoofdininstallateur. Deze hoofdininstallateur heeft de mogelijkheid zijn eigen expertise in te brengen in het ontwerp (detail-engineering) en draagt dan ook een deel van de verantwoordelijkheid. Hetzelfde geldt als de installateur deel uitmaakt van een bouwteam.

De verantwoordelijkheid van de leverancier, of dat nu een deelleverancier of de hoofdaannemer of de hoofdininstallateur is, strekt niet zover dat garanties afgedwongen worden voor wat betreft de operationele situatie. Het blijft bij specificaties van de afzonderlijke deelleveranties en bij enkele 'elementaire' eisen van vooral constructietechnische aard. Verder is er een verantwoordelijkheid ten aanzien van planning en kosten.

Een probleem met de verantwoordelijkheid voor het functioneren van een OK tijdens gebruik is dat eigenlijk helemaal niet bekend is waaraan een OK moet voldoen. Er zijn nauwelijks concrete richtlijnen op dit gebied. Het College van Ziekenhuisvoorzieningen legt in haar richtlijnen veel nadruk op infrastructuur en inrichting. Zij stelt geen richtlijnen ten aanzien van het feitelijk gebruik van de OK, daar dit ook met andere factoren dan puur bouwkundige te maken heeft. Dan spelen ook zaken als hygiëne en discipline van het OK-personeel een rol. Zelfs de Werkgroep Infectiepreventie (WIP), die richtlijnen uitvaardigt voor het zo schoon en veilig mogelijk werken op de OK, doet dit niet volledig, daar ze zich niet wil bemoeien met de manier waarop een chirurg zijn werk doet.

Ook is de kennis niet voorhanden. Niemand weet wat een bepaalde handeling voor een effect heeft op de infectiekans voor de patiënt. Daarom is het vooralsnog vrij moeilijk, zo niet onmogelijk, om een verband te leggen tussen die kans en de precieze invulling van de technische details van een OK tijdens ontwerp en realisatie, zelfs al zou een deelleverancier invloed uit kunnen oefenen op het latere gebruik van de OK.

5. VERVOLG

Via interviews is een beeld verkregen hoe een bouwproject van een OK wordt gezien vanuit het ziekenhuis en vanuit een deelleverancier, namelijk de installateur. Voor het werkplan 1996 staat op het programma het beeld uit te breiden met de mening van een adviseur bij de bouw van OK's. Gepoogd zal worden meer nadruk te leggen op de verschillen in aanpak tussen de micro-elektronica en de gezondheidszorg, en ook de oorzaken daarvan te achterhalen.



Dr. L.L. Soethout
projectleider



ir. W. Plokker
sectiehoofd
Installatie Software