

Bijlage 3 Het financiële (KPMG) model

Voor de uitvoering van het onderzoek heeft KPMG gebruikt gemaakt van

1. twee datacollectie modellen (een inventarisatie - en een extrapolatiemodel),
2. een financieel model.

De datacollectie modellen zijn opgezet ten behoeve van het verzamelen van diverse (technische) gegevens bij de diverse departementen en andere partijen, het extrapoleren en het zodanig modelleren van deze gegevens dat die als input gebruikt kunnen worden in het financiële model. Alle drie de modellen zijn opgezet in MS-Excel 2007.

Om de datacollectie voor de actualisatie van de gegevens t.b.v. migratie naar gemeenschappelijke datacentervoorziening Rijk zo eenvoudig mogelijk te houden is uitgaande van het financiële model een MS-Excel 2003 opgezet, deze tabel is toegelicht in bijlage 2.

Een toelichting op, de relatie tussen de modellen en de werking van het financiële model worden onderstaand toegelicht.

De parameters bij het Datacollectie Model KPMG

De datacollectie en data analyse heeft KPMG getrapd uitgevoerd. Allereerst is bij alle partijen een brede uitvraag gedaan, de zogenaamde basisinventarisatie, naar de volgende gegevens:

1. gegevens m.b.t. grootte en feitelijk gebruik van het datacentrum,
2. gegevens m.b.t. het aantal fte's belast met housing beheer,
3. gegevens m.b.t. PUE en energiekosten,
4. gegevens m.b.t. serverpark,
5. gegevens m.b.t. housing beheer en exploitatiekosten.

De bovenstaande gegevens zijn ook opgenomen in de bij de actualisatie gebruikte tabel en toegelicht in bijlage 2.

De bij de basisinventarisatie (KPMG) verkregen gegevens leverden rijksbreed een onvoldoende volledig beeld. Dit gegeven is voor KPMG, met instemming van de opdrachtgever, aanleiding is geweest daar kengetallen voor te ontwikkelen. De ontwikkelde kengetallen zijn het resultaat van een diepteonderzoek bij de Big Four⁴ door KPMG.

Omdat als gevolg van een hogere virtualisatie factor in de toekomst minder fysieke servers nodig zijn, zijn er dus ook minder licentiekosten (OS/Hypervisor), kan volstaan worden met een onderhoudscontract op minder fysieke machines en is minder personeel benodigd om het mindere aantal machines te beheren, heeft KPMG op basis van dezelfde diepte analyse bij de Big Four ook kengetallen ontwikkeld voor licentiekosten, personeelkosten serverbeheer en onderhoudskosten IT hardware.

Omdat enerzijds de Rijks Accountants Dienst een audit heeft uitgevoerd met een positief oordeel over werkwijze en methodiek voor de kengetal ontwikkeling en anderzijds omdat bekend was dat het bij de actualisatie opnieuw uitvoeren van

⁴ De Big Four omvat de ICT-dienstverleners IVENT, Belastingdienst/BCIE, DICTU en SSO-ICT die samen ca. 60% van het geïnventariseerde datacentrum vloeroppervlak beheren.

een diepte analyse niet zou leiden tot betere kengetallen, zijn de kengetallen, daar waar geen andere verifieerbare gegevens konden worden aangeleverd, ongewijzigd gebruikt.

Ten behoeve van (de werking van) het financiële model zijn de volgende kengetallen ontwikkeld:

1. aantal m² geconditioneerde computervloer per rack: startwaarde is 8,14 m²
2. maximale vulgraad per rack: 15 servers, 8 blades
3. aantal m² geconditioneerde computervloer per mainframe: 44,1 m²
4. aantal m² geconditioneerde computervloer per midrange computer: 0,9 m²
5. aantal TB per m² geconditioneerde computervloer: 0,7 TB/m²
6. aantal TB/server: startwaarde 15 TB; jaarlijkse groei in opslagcapaciteit 40%
7. DC-netwerk kosten per m² geconditioneerde computervloer: €331
8. PUE waarde: startwaarde is 2,15
9. virtualisatie factor: startwaarde overall 3,11 (zie ook financieel model/IST)
10. energieverbruik per effectief gebruikte m²: 1kW/m²
11. exploitatielast energie: €0.15 per kWh
12. personeel voor beheer housing per m²: 0,02 fte
13. exploitatielast personeel voor beheer housing: € 81539,5 per fte
14. exploitatielast housing per m² geconditioneerde computervloer: €4250
15. Kg CO₂ uitstoot per verbruikte Kw/h: 0,60

Omdat bij een hogere virtualisatie factor er minder fysiek servers benodigd zijn, heeft dit ook direct invloed op de (OS/Hypervisor) licentiekosten, personele beheerkosten en de instandhoudingskosten voor de servers. Om deze reden zijn ook deze (hosting) parameters in het financiële model gebruikt, waarbij de waarden gebaseerd zijn op een diepte analyse door KPMG bij de Big Four. Omdat gekozen is voor alleen DC-housing (Lift and Shift) spelen deze kengetallen geen rol bij de herijking.

Om voor alle variabelen in het financiële model een 100% gevulde uitgangspositie te creëren, zijn de kengetallen onder andere gebruikt daar waar geen feitelijke (controleerbare) waarden zijn verkregen. Was bijvoorbeeld bij een partij wel het aantal systemen bekend maar niet het aantal m² geconditioneerde computervloer, dan werden de kengetallen gebruikt om het bijbehorende aantal m² te berekenen. Bij veel partijen zijn op deze wijze ook de kengetallen voor energieverbruik en de exploitatiekosten DC-ruimte/housing gebruikt.

Overgang van het Datacollectie model naar het Financiële Model

Als input voor het financiële model zijn gebruikt alle bij de datacollectie verkregen gegevens voor de bovengenoemde parameters datacollectie model en alle ontwikkelde kengetallen. Als laatste stap in het datacollectie model wordt alle input vanuit de datacollectie gecontroleerd op 100% volledigheid, daar waar dat niet het geval is wordt middels extrapolatie m.b.v. de kengetallen de volledigheid op 100% gebracht.

In het financiële model worden een aantal andere begrippen gebruikt dan in het datacollectie model. Onderstaand is, daar waar afwijkende begrippen worden gehanteerd, aangegeven hoe de gegevens van het datacollectie model gebruikt worden in het financiële model.

Financieel model	Datacollectie model
bare iron	(fysieke) server
VPS (Virtual Physical Server)	40% (fysieke) servers + blades
SPS (Storage Physical Server)	10% (fysieke) servers voor storage
logische server	virtuele server
high end server	50% (fysieke) servers met 25% voor high end db's en 25% voor high end apps

De parameters bij het Financieel Model KMPG

In het financiële model worden de onderstaande 6 groepen parameters gebruikt.

16. algemene parameters, deze parameters spelen bij de herijking geen rol en zijn derhalve ongewijzigd toegepast.

Algemene parameters (IST en SOLL)			
Energie Inflatie (jaarlijkse prijsstijging mWh)	8%		<input type="text"/>
Algemene inflatie	2%		<input type="text"/>
Jaarlijkse verandering in Co2 uitstoot per mWh	0%		<input type="text"/>

17. technische parameters, deze parameters betreffen de PUE (energie efficiëntie) en de virtualisatie factor (aantal logische servers op één fysieke server). De in de figuur getoonde IST-waarden zijn het resultaat van de extrapolatie KPMG op basis van een diepteonderzoek bij de Big Four⁵. Deze gegevens spelen bij de herijking wel een rol, die onderstaand bij de toepassing van het financiële model zal worden toegelicht.

Technische Parameters (SOLL)			
PUE	(IST) 2,15	1,25	<input type="text"/>
Logische Servers per VPS (Virtualiseerbare Fysieke Server)	3,11	15,00	<input type="text"/>

18. Parameters m.b.t. m² geconditioneerde computervloer en rackvulling. De in de figuur getoonde IST-waarden zijn het resultaat van de extrapolatie KPMG op basis van een diepteonderzoek bij de Big Four. Deze gegevens spelen bij de herijking wel een rol, die onderstaand bij de toepassing van het financiële model zal worden toegelicht.

Parameters mbt geconditioneerde vierkante meters (SOLL)			
Vierkante meter per rack	(IST) 8,14	2,50	<input type="text"/>
Percentage geconditioneerde M2	90%	90%	<input type="text"/>
Percentage gebruikte (cond) M2	68%	90%	<input type="text"/>
Vulgraad per Rack	50%	80%	<input type="text"/>

⁵ De Big Four omvat de ICT-dienstverleners IVENT, Belastingdienst/BLU, men ca. 60% van het geïnventariseerde datacenter vloeroppervlak beheren.

19. Parameters m.b.t. de groei in dataopslag en ICT-apparatuur. De in de figuur getoonde IST-waarden zijn het resultaat van de extrapolatie KPMG op basis van een diepteonderzoek bij de Big Four. Deze gegevens spelen bij de herijking wel een rol, die onderstaand bij de toepassing van het financiële model zal worden toegelicht.

Groei Parameters (IST en SOLL)		
Procentuele jaarlijk datagroei	30%	
Procentuele groei aantal logische servers	10%	
Jaarlijkse Groei High End Servers	10%	
Jaarlijkse groei opslagcapaciteit per kubieke centimeter	40%	

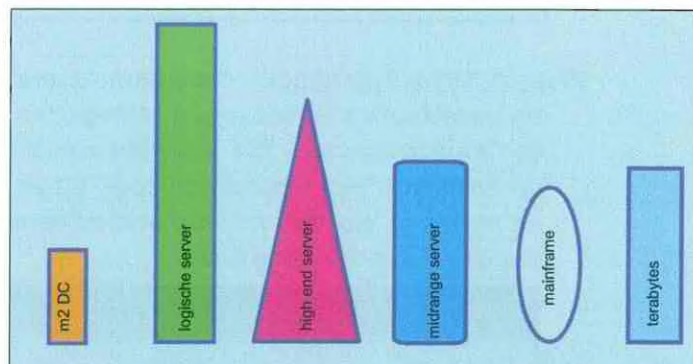
Werking van het Financiële Model

Binnen het financiële model zijn de volgende 5 stappen te onderkennen.

Stap 1: de IST-situatie in verwerkbare aantallen

Stap 1a: kostenplaatsen

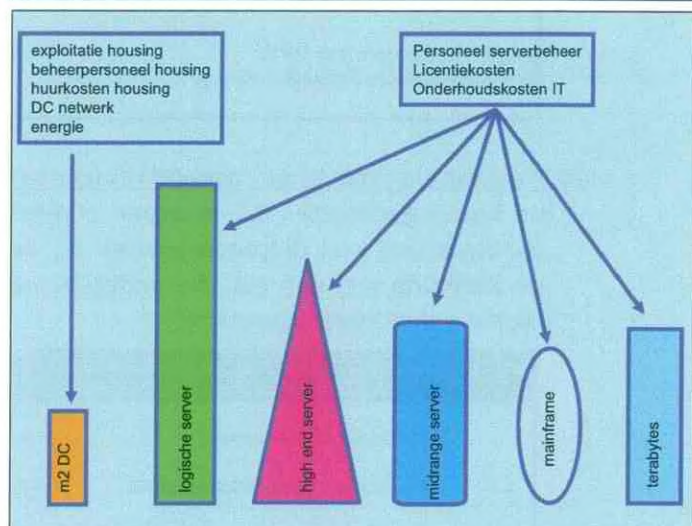
Als eerste stap wordt datacenter housing en hosting opgesplitst in de volgende vijf (5) kostenplaatsen: logische servers, high end servers, mainframe, midrange en terabytes en de hulpkostenplaats geconditioneerde m² datacentervloer. Om tot deze kostenplaatsen te komen zijn de geïnventariseerde IT-componenten servers en blades middels bovenbeschreven wijze omgerekend.



Stap 1b: kostensoorten

Als tweede stap worden de volgende twee kostensoorten gecreëerd: apparaatskosten, energiekosten. Onder apparaatskosten worden de volgende kosten begrepen:

- exploitatie housing
- beheerpersoneel housing
- huurkosten housing
- DC netwerk
- Personeel serverbeheer
- Licentiekosten
- Onderhoudskosten IT

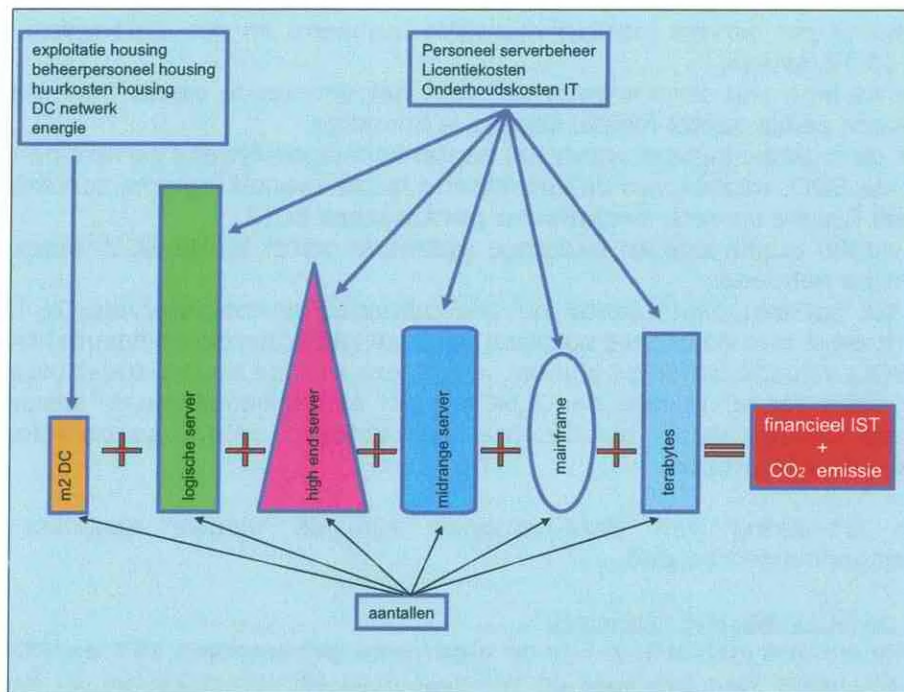


Stap 1c: toekennen kosten aan kosten plaatsen

Als derde stap worden op nevenstaande wijze de bovengenoemde kostensoorten direct toegekend aan de (hulp)kostenplaatsen.

Stap 2: de IST-situatie financieel

Met stap hebben de rekeneenheden (de kostenplaatsen) een financiële waarde per eenheid gekregen. Door de rekeneenheden te vermenigvuldigen met de bij de datacollectie verkregen aantallen kan de financiële uitgangswaarde (IST) voor de financiële business berekend worden.



Stap 3: van IST naar SOLL in verwerkbare aantallen

De toekomstige (SOLL) situatie wordt voor twee scenario's (ongewijzigd – en optimaal beleid) via een aantal tussenstappen berekend.

Het scenario "SOLL-ongewijzigd beleid" houdt in dat naast de **groei parameters IST SOLL** en de **algemene parameters IST en SOLL** de **IST-waarden** van de technische parameters en de **IST-waarden** van de **parameters m.b.t. geconditioneerde vierkante meter** gebruikt worden.

Het scenario "SOLL-optimaal beleid" houdt in dat naast de **groei parameters IST SOLL** en de **algemene parameters IST en SOLL** de **SOLL-waarden** van de technische parameters en de **SOLL-waarden** van de **parameters m.b.t. geconditioneerde vierkante meter** gebruikt worden.

Onderstaand worden de stappen voor "SOLL-optimaal beleid" toegelicht

Stap 3a: groei percentages op kostenplaatsen

Als eerste worden op de vijf kostenplaatsen: logische servers, high end servers, mainframe, midrange en terabytes de volgende groeipercentages (**groei parameters IST SOLL**) toegepast:

- jaarlijkse groei data: 30%
- jaarlijkse logische servers: 10%

- jaarlijkse groei high end servers 10%
- In de SOLL berekening worden het aantal mainframes en midrange systemen constant gehouden.

Stap 3b: terugrekenen naar ICT-componenten

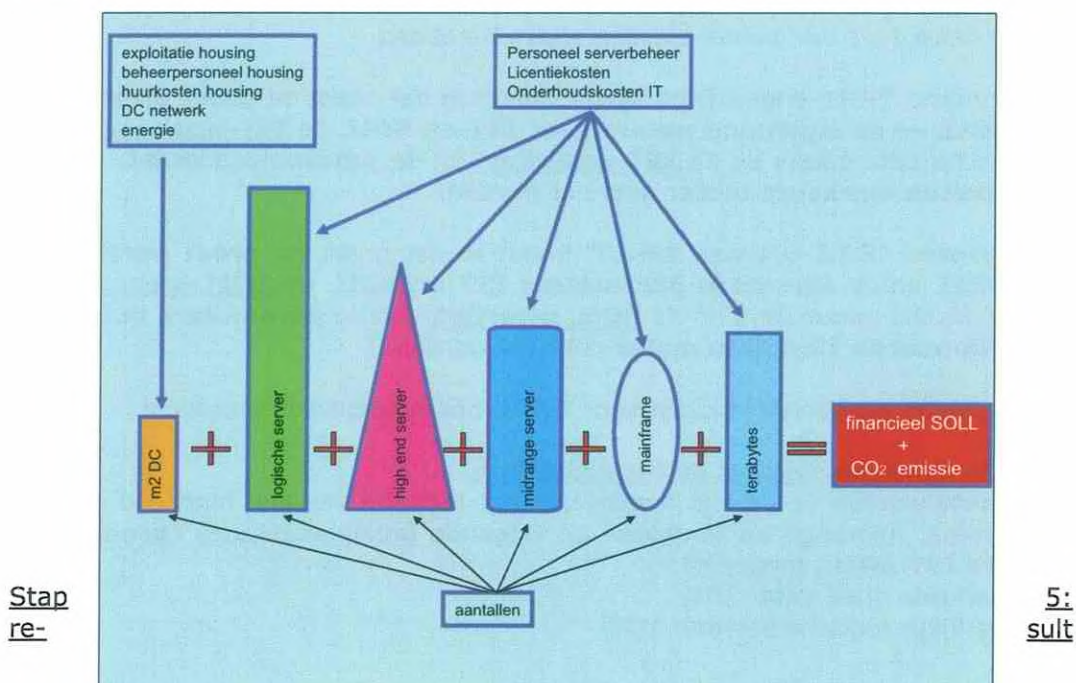
Bij het terugrekenen van de financiële rekeneenheden naar fysieke elementen vinden de volgende handelingen plaats:

- voor het berekende aantal terabytes wordt uitgerekend hoeveel fysieke servers daarvoor benodigd zijn waarbij wordt uitgegaan dat de groei in opslagcapaciteit per servers jaarlijks met 40% toeneemt en een startwaarde heeft van 15 TB/server,
- voor de high end servers geldt dat voor het berekende aantal high end servers een zelfde aantal fysieke servers is benodigd
- voor de logische servers wordt het aantal benodigde fysieke servers berekend met de SOLL waarde van de virtualisatie factor (aantal logische servers/15 = aantal fysieke servers; **technische parameters SOLL**)
- het aantal mainframe en midrange systemen wordt bij de SOLL berekening constant gehouden
- om tot het benodigde aantal m² geconditioneerde computervloer te komen wordt eerst met de hogere vulgraad per rack (80%) berekend hoeveel racks in de SOLL situatie benodigd zijn om vervolgens met de hogere bezettingsgraad van racks per m² (1 rack per 2,14 m²) het aantal benodigde m² geconditioneerde datacentervloer te berekenen (**parameters m.b.t. geconditioneerde vierkante meter**).

Met de uitvoering van deze stappen zijn de nieuwe aantallen voor (hulp)kostenplaatsen bekend.

Stap 4: de SOLL-situatie financieel

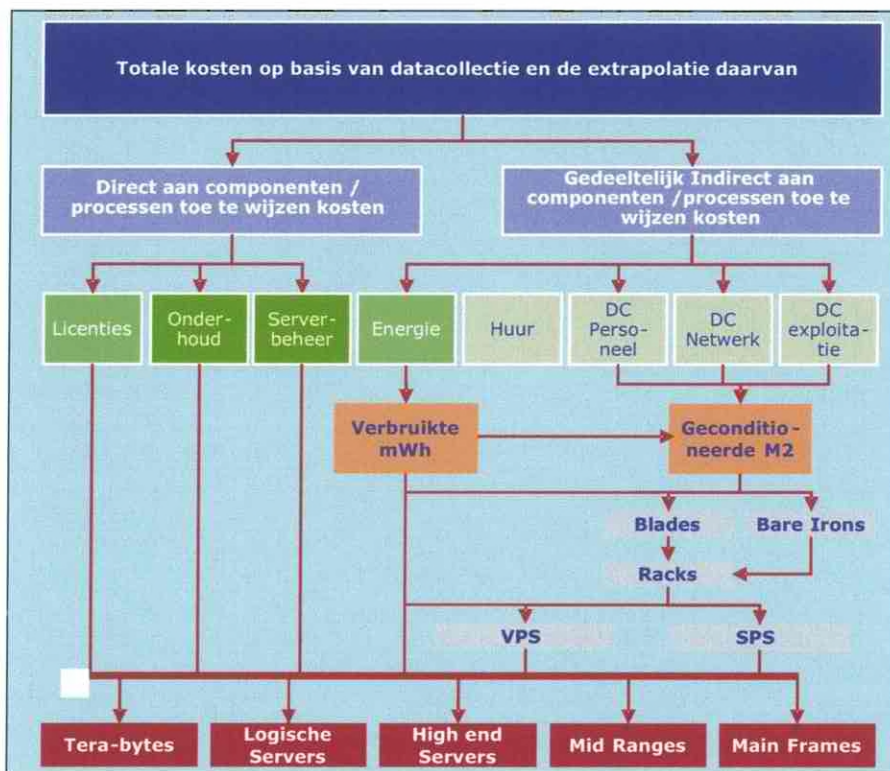
Als eerste worden met behulp van de **algemene parameters IST en SOLL** de nieuwe financiële waarden voor de kostensoorten (apparaatskosten en energie) bepaald. Als dat is gedaan kan op dezelfde wijze als bij IST de financiële uitkomstwaarde (SOLL) voor de financiële business berekend worden, waarbij voor de berekening van de CO² emissie dezelfde formule wordt gebruikt.



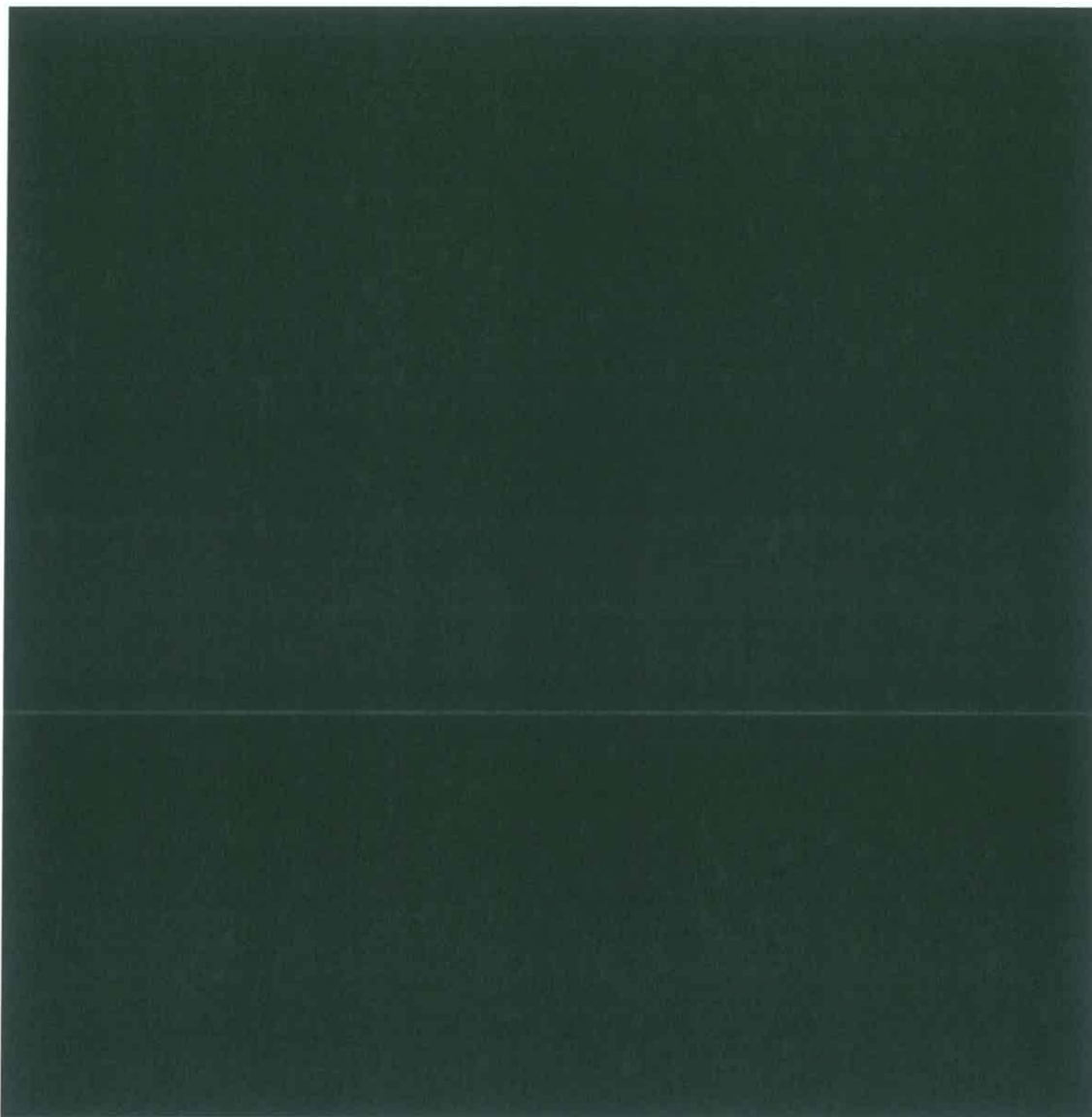
taat bepaling

Het financiële - en duurzaamheidsresultaat van de business case wordt verkregen door voor beide grootheden de resultaten van "SOLL-ongewijzigd beleid" af te trekken van de resultaten van "SOLL-optimaal beleid"

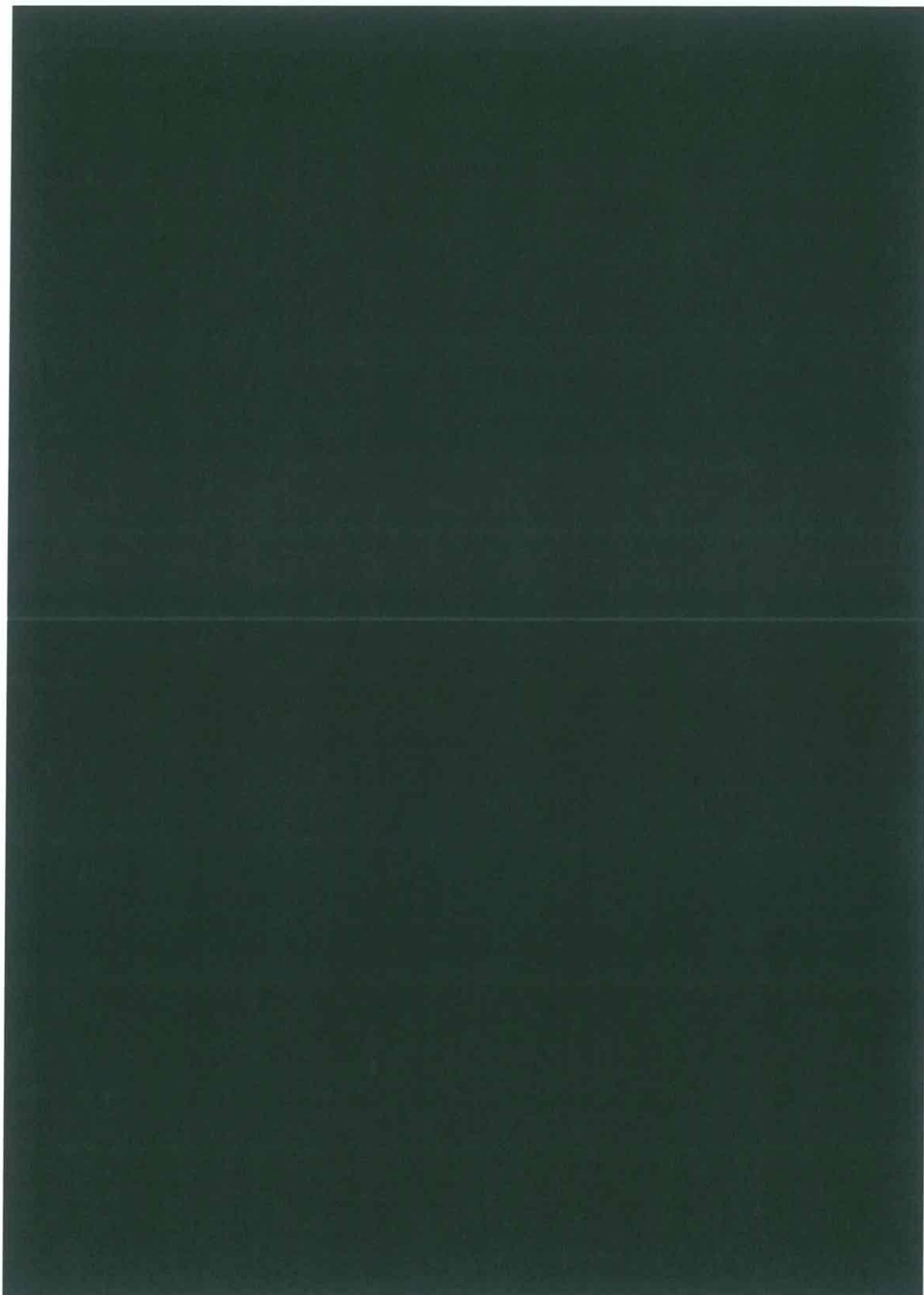
Het onderstaande schema visualiseert de werking van het financiële model.



Bijlage 4 Overzicht contactpersonen herijking



Bijlage 5 Overzicht indeling sporen



Bijlage 6 Inventarisatietabel DC's (Excel bestanden)

Niet gevoegd; opvraagbaar bij programmamanagement.

Bijlage 7 Invoertabellen financieel model (Excel bestanden)

Niet gevoegd; opvraagbaar bij programmamanagement.

Bijlage 8 Uitkomstberekeningen financieel model (Excel bestanden)

Niet bijgevoegd; opvraagbaar bij programmamanagement.