

**MASTER**

**Het ontwerpen van een draaiboek voor ETB-projecten**

van Cleef, Cecile

*Award date:*  
1995

[Link to publication](#)

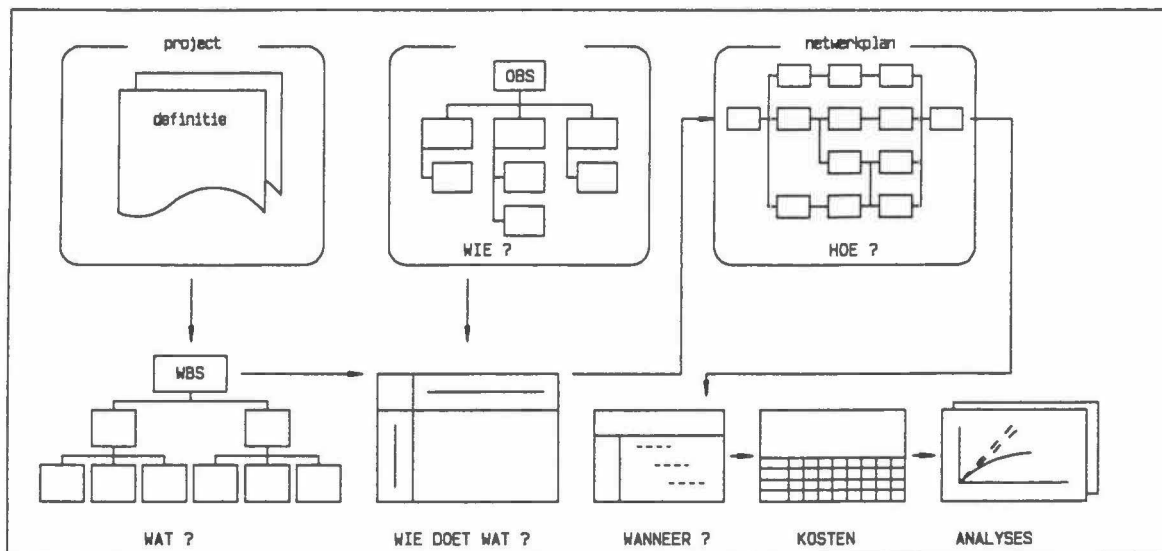
**Disclaimer**

This document contains a student thesis (bachelor's or master's), as authored by a student at Eindhoven University of Technology. Student theses are made available in the TU/e repository upon obtaining the required degree. The grade received is not published on the document as presented in the repository. The required complexity or quality of research of student theses may vary by program, and the required minimum study period may vary in duration.

**General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain



naar uitteendbaar

# Het ontwerpen van een Draaiboek voor ETB-projecten

Cécile van Cleef

*Afstudeeronderzoek uitgevoerd bij:*

*bedrijf* : *MEGA LIMBURG*  
*afdeling* : *Energie Transport Bedrijf (Nieuwbouw)*  
*adres* : *Gelissendomein 5*  
*postbus* : *3920*  
*postcode* : *6202 NX*  
*plaats* : *Maastricht*  
*1<sup>e</sup> begeleider* : *ing. M.T.G. Vossen*  
*2<sup>e</sup> begeleider* : *ing. N.W.M.G. Sproncken*

*Afstudeeronderzoek verricht door:*

*naam* : *C.C.N. van Cleef*  
*identiteitsnummer* : *302537*  
*datum* : *10 januari 1995*

*universiteit* : *Technische Universiteit Eindhoven*  
*faculteit* : *Technische Bedrijfskunde*  
*vakgroep* : *Logistieke Beheersingssystemen*  
*specialisme* : *Projectbeheersing*

*Begeleiders Technische Universiteit Eindhoven:*

*1<sup>e</sup> begeleider* : *ir. L.H. Kroep*  
*2<sup>e</sup> begeleider* : *ir. D. Grootjans*  
*3<sup>e</sup> beoordelaar* : *dr.ir. H.H. van Mal*

## **Abstract**

This report contains the results of a research concerning the drawing up of a scenario for engineering projects of the Power Transport Division of MEGA LIMBURG. The scenario serves as a guideline for the project execution. A project life cycle has been drawn up. After that the projects have been further structured by means of a Work Breakdown Structure (WBS). The WBS drawn up is the framework of the scenario. The scenario has been detailed in the supplement.

# Summary

## Introduction

This report is the result of a graduation project of the training for Industrial Engineering and Management Science at the Eindhoven University of Technology. This project consists of drawing up a scenario for engineering projects at MEGA LIMBURG's, the electricity and gas distribution company.

In 1989 the Power Transport Division (PTD) of MEGA LIMBURG was forced to go over to work by making projects. PTD developed a project manual that year. The present way of working by projects, however, differs from this scenario. Because of this, PTD wants to draw up a new scenario for PTD projects with which a standard approach is aimed at the same time.

The study assignment is outlined as follows: 'draw up a new scenario for the project team which serves as a guideline for PTD project execution'.

## The company

MEGA LIMBURG stands for 'Maatschappij voor Elektriciteit en Gas in Limburg' (= Company for Electricity and Gas in Limburg). MEGA LIMBURG cares for the power distribution in nearly the entire province of Limburg. Next to it they are active in the field of environmental protection and in the field of communication systems. MEGA LIMBURG is a semi state-controlled company and is geographically spread over Limburg. Furthermore there are approx. 1900 employees. The annual turnover amounts to approx. 1400 million guilders.

The Power Transport Division (PTD) of this company cares for the purchase, transport and supply of power in Limburg on behalf of the Distribution Divisions, utility companies and bulk consumers. The field of PTD is the transport network. This network transports electricity at a voltage level of 10 kV, 50 kV and 150 kV. The transport network has to be extended, partly replaced or improved regularly. The PTD section 'New Development' is concerned with these works.

New Development is responsible for defining, designing and realizing the power transport plants. High/middle voltage power transport stations and high/middle voltage connections belong to this.

## PTD-project

A PTD project is a job which comes up to two or more of the following characteristic features:

- More groups, sections or companies are involved.
- The costs amount to more than 500,000 guilders.
- The project runs more than 6 months.
- The capacity needed is more than 1 man-year.

The run of a PTD project varies from 1½ to 3 years. The costs range between hfl. 3.0 million and hfl. 15.5 million (about 80% material costs; about 20% personal costs). The man-capacity needed for a PTD project varies between 5,000 and 30,000 hours.

## **Project manual (the theory)**

A project manual can according to the theory serve as a scenario or as a reference book. A scenario is an instruction file in which the entire completion of projects is described chronologically with the corresponding forms and the systems to be used. A reference book is a book in which you can look up how to take action in doubtful cases at best. The aim of a project manual is providing the aids and tools necessary for efficient project control. There are several reasons why organisations have a project manual: a guide to realize projects, training new project members and project managers, demonstrate operating procedures to clients, quality accreditation.

However, certain types of project problems can not be solved by applying the project manual. They also demand among other things:

- the ability to communicate with other people;
- a willingness to discuss and negotiate solutions to problems that appear;
- personal experiences in the project control area.

## **Problem analysis**

The problem has on the one hand to do with the old scenario, on the other hand with certain skills of project members.

### ***The old project scenario***

The old scenario is hardly used. If it is used, it is used as a reference book. The purpose of the old scenario is to serve as a guide for project execution. The old scenario takes for granted that phases have to be passed through strictly in a row. PTD has the following findings of the old scenario:

- *The scenario is not in accordance with the reality:* In practice phase overlaps occur as a result of subprojects and partial subprojects contrary to the old scenario. New Development wants to maintain these phase overlaps. Besides phase overlaps occur between the definition and the drawing up phase. New Development does not want this. Furthermore the scenario contains more decidable documents than in practice available by New Development.
- *The scenario is not practical:* The scenario makes too little distinction between the various disciplines. Besides the scenario is found too theoretical.
- *The scenario does not use unequivocal language with regard to drafts.*

### ***The skills of project members***

New Development has the impression that project members have a limited skill in:

- executing the activities as regards content in the right order and according to priorities;
- executing control activities with respect to especially the control aspects time, money and information.

The head of New Development wants to step up the development of these skills by means of a scenario. The scenario has to meet the limitations of the old scenario at the same time.

The possible objectives of the new scenario set by PTD are the same as given by the theory mentioned before. Besides they see as possible objectives:

- guide for the steering of third persons, non-residents and staff members within PTD who are no project members;
- touchstone of the work method for the management staff;
- possibly it tempts to be used also by works which are no PTD projects.

## **Formulation of the assignment**

On the basis of the foregoing the following formulation of the assignment has come up taking into account the available time:

Draw up a new scenario for the project team which will be of use by all PTD projects. At this the scenario has to be aimed at the following purposes:

- it has to serve as a guide during the execution of projects;
- it has to serve as a guide by steering third persons, non-residents, and staff members within PTD who are no project members.

The scenario has to meet the limitations of the old scenario and the limited skills of project members.

## **The framework of the new scenario**

The framework of the scenario is determined by the preceding two purposes of the project scenario respectively the PTD policy to be pursued generally. The PTD policy to be pursued generally can be found also in the project management approach of Wijnen et al. chosen in 1989. This approach has been based partly on the Systems Management and partly on practical approaches such as they came upon these by advisory assignments. Systems Management is based upon the project life cycle (the stringent division of the project into phases, from the first initiative to its turning operational). It must be clear where one phase ends, and the next phase takes over. To implement this transparency, Systems Management foresees a review meeting for closing down each phase, in which Baseline documents are approved. The corresponding project life cycle takes for granted that phases will be passed through strictly in a row.

Departing from theoretical assertions, it can be derived that the Systems Management with the corresponding project life cycle will also be a good basis for the new scenario. Because of this the first purpose of the scenario will be met on the one hand, and the policy to be pursued generally on the other hand. To meet the second purpose it will be described in the scenario how the concerned companies, sections and staff members have to be steered, and which data, drawings and documents have to be handed over by doing this.

## *The project life cycle and the decidable documents*

It seems that PTD projects are not approached in accordance with a standard project life cycle in practice. Because of this one has decided to draw up a new project life cycle for PTD projects.

### Requirements of drawing up a project life cycle:

On the basis of the problem analysis on the one hand and the requirements of the head of New Development on the other hand, the following requirements have been made to the phasing:

**Requirement 1:** The phasing has to start from the project management approach of Wijnen et al. corresponding Systems Management. The names of the corresponding phases have to be maintained. The head of New Development allows the filling in of the phases to differ from the theoretical one.

**Requirement 2:** Phase overlap between the definition and the drawing up phase is not allowed.

**Requirement 3:** Phase overlaps as a result of subprojects and partial subprojects are necessary.

**Requirement 4:** The formulation of the assignment (initiative phase) and the project defining (definition phase) has to be clear and careful.

**Requirement 5:** The maintenance phase is not taken into consideration.

### The drawing up of the project life cycle:

The prevention of phase overlaps between the definition and the drawing up phase (**requirement 2**) is closed with a first technical review and a decidable document. In this decidable document all the definitive requirements have to be put which have to be determined in the definition phase. The second technical review, however, takes place only in the drawing up phase.

The parallel phasing is a suitable method to introduce a phase overlap as a result of subprojects and partial subprojects without conflicting with the Systems Management (**requirement 1** and **requirement 3**). The project is divided into some subprojects. Reckoning with **requirement 4** the subprojects and partial subprojects are started only after the definition phase. The subprojects can go on independently for the rest of the project until the putting into operation. The partial subprojects, or work packages, pass through the rest of the phases - reckoning with **requirement 1** - in accordance with the linear phasing each on its own. So each work package has its own pass through time per phase. In the drawing up phase there is some dependence between the workpackages. Because of this, a second technical review occurs in this phase in which a technical evaluation and tuning takes place, and decisions are told which are important for the progress in a project. The work packages can pass through independently for the rest of the project until the putting into operation. To make clear for the last three phases when one phase turns into the other phase (**requirement 1**), decidable documents have to be introduced per work package. This will take place in the shape of checklists.

### The project life cycle for PTD projects:

The foregoing leads to a project life cycle which meet all five requirements. The PTD project phases are: initiative phase; definition phase; drawing up phase; preparing phase; realization phase. The initiative and the definition phase have to be passed through strictly in a row for the entire project. The drawing up, preparing and realization phase have to be passed through strictly in a row per work package. Figure 1 describes this.



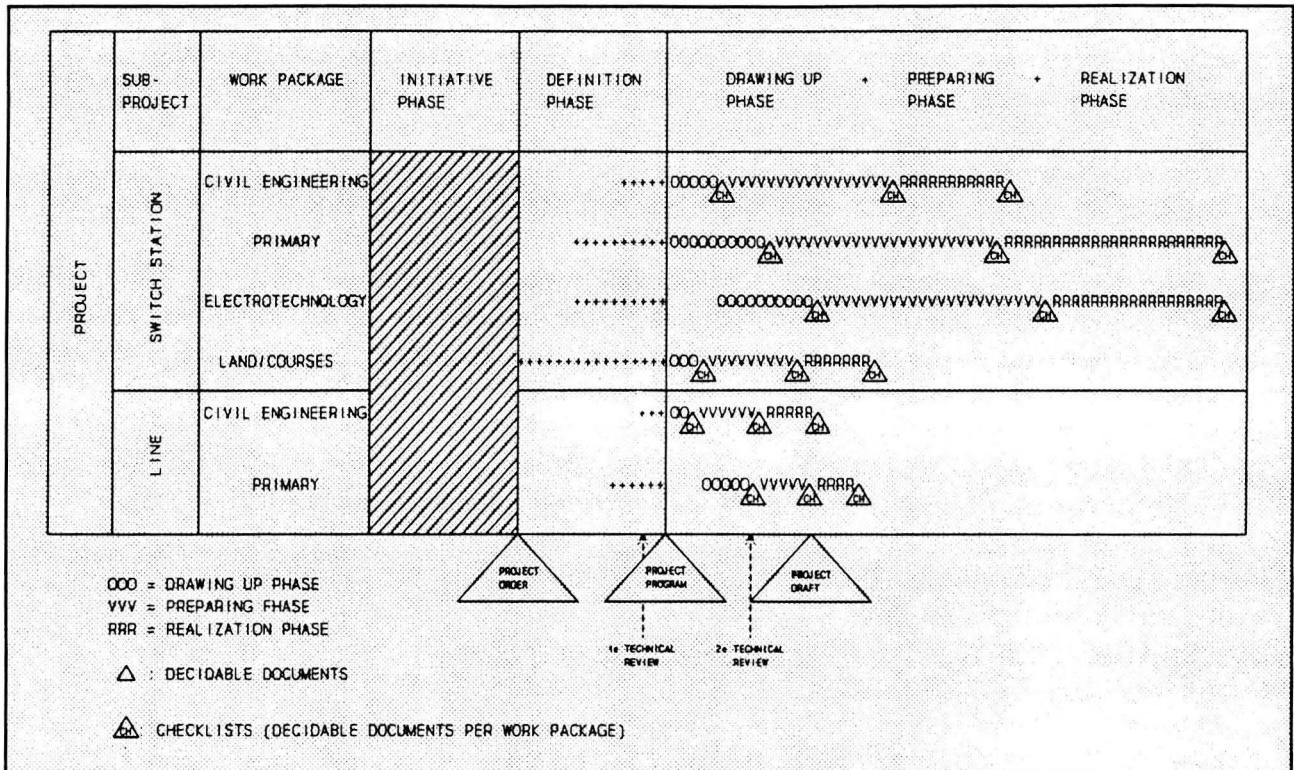


Figure 1: The project life cycle for PTD projects

### The Work Breakdown Structure (WBS)

An aim of the new scenario is to let the scenario serve as a guide for the project realization. This implies activities as regards content as well as controlling activities.

#### Theory of WBS:

The theory shows that the WBS is a technique with which activities as regards content can be generated, and with which a project will be better checkable. The WBS is the backbone of the project management. The purpose of the WBS is to decompose a project into controllable parts. Those parts can be put under the care of a project cooperator who is/has been responsible for the technical result/result as regard content. The most suitable phase to set up a WBS is the definition phase. An ideal WBS does not exist. A choice will have to be made. Neither are there instructions on how far a project has to be decomposed. More than 5 levels is not to be recommended. On setting up a WBS you will have to depart from the project life cycle according to a theory.

#### Drawing up a WBS for PTD projects:

The PTD projects generally consist of a combination of previous subprojects. By this research a WBS has been drawn up in which the subprojects that are expected to occur more often in the future, have been put. PTD projects can derive their own WBS from this in the definition phase by leaving aside subprojects and work packages that are not applicable and, if necessary, adding new subprojects and work packages. Taking the drawn up PTD project life cycle into account the following WBS parts can be distinguished for PTD projects:

- *Subprojects*: they are introduced after the definition phase when each subproject can pass through the rest of the project independent of the other subprojects. The subprojects distinguish themselves by the fact that they are aimed at different sub-objectives of the entire project result.

- *Work packages*: they are introduced when the activities are executed by people with different abilities (civil engineering, primary-technical, electrotechnical and obtaining land and courses).
- *Phases*: They are introduced when a collection of activities has been distinguished from the other activities clearly in the time.
- *Activities as regards content*: each WBS part consists of activities as regards content.

The WBS for PTD projects contains objectival, process-oriented as well as ability-oriented connections. A WBS has been chosen in which the project life cycle stands out clearly and which links up with the present budgetting system. The decisions taken by New Development have been incorporated in the WBS. The WBS drawn up is borne by New Development.

**The WBS drawn up:**

The WBS drawn up (figure 2) consists of the following 5 hierarchical levels:

- level 0: the project (P)
- level 1: phases, subprojects (P.D )
- level 2: work packages (P.D.W )
- level 3: phases (P.D.W.F )
- level 4: activities (P.D.W.F.A )

**P** stands for e.g. Born or Boxmeer; **D** stands for initiative phase, definition phase, GSI switch station, outdoor switch station, 10 kV distribution station, transformers, line connection or cable connection; **W** stands for civil engineering, primary technology, electrotechnology or obtaining land and courses; **F** stands for drawing up, preparing or realization phase. The WBS drawn up is the basis of the new scenario. **A** stands for an activity as regards content.

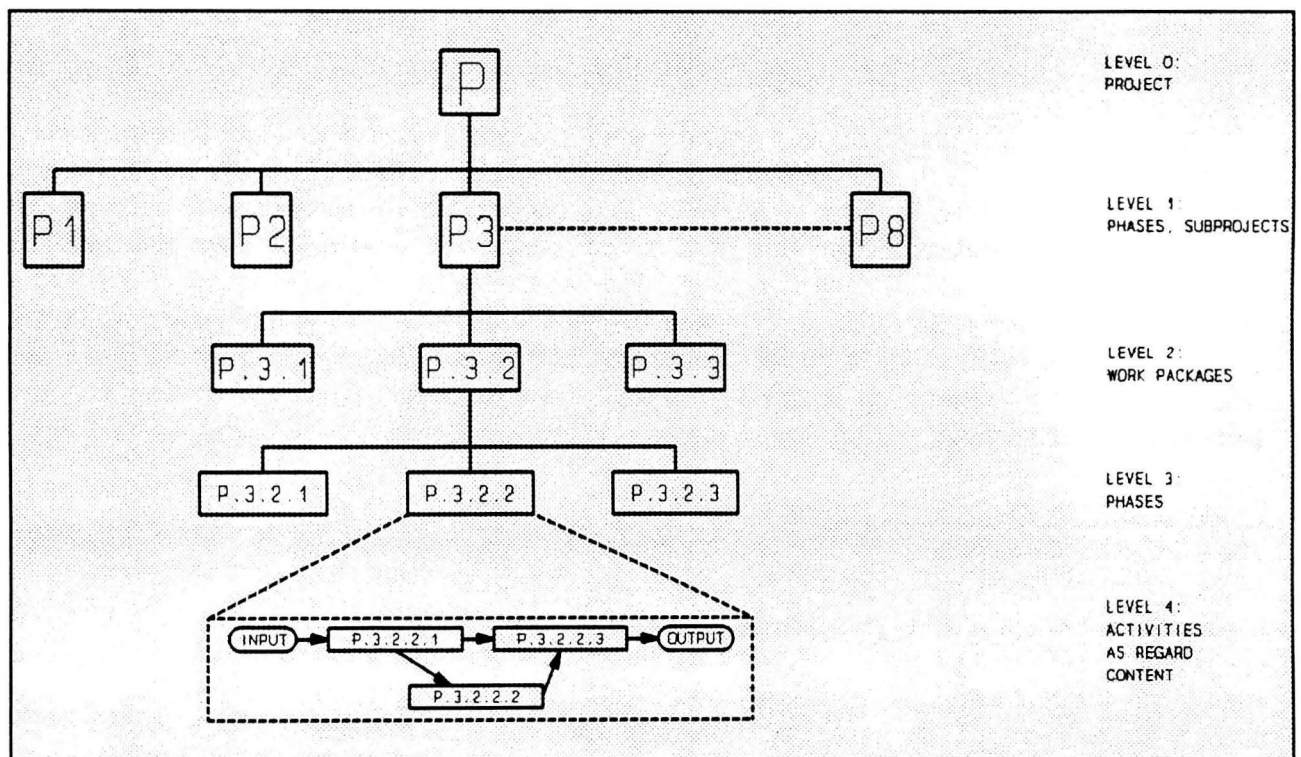


Figure 2: The Work Breakdown Structure for PTD projects

### The Organizational Breakdown Structure (OBS)

To the WBS parts responsibilities could be given. With the Organizational Breakdown Structure (OBS) it is possible to indicate which organizational unit is responsible for which work package(s). The OBS for PTD projects consists of 3 levels:

- level A: New Development (N);
- level B: New Development groups (NG);
- level C: Sub New Development groups (NGS).

N stands for New Development; G stands for Projects; Switch Stations, Secondary Plants or Connections; S stands for Primary section or Construction section.

### The WBS/OBS matrix

By projecting the OBS on the WBS a WBS/OBS matrix (figure 3) is obtained. This matrix indicates in this research which (sub)section of New Development is responsible as regards content resp. control for which work package(s). Besides in the matrix it is indicated that the work meeting group is responsible for the initiative phase.

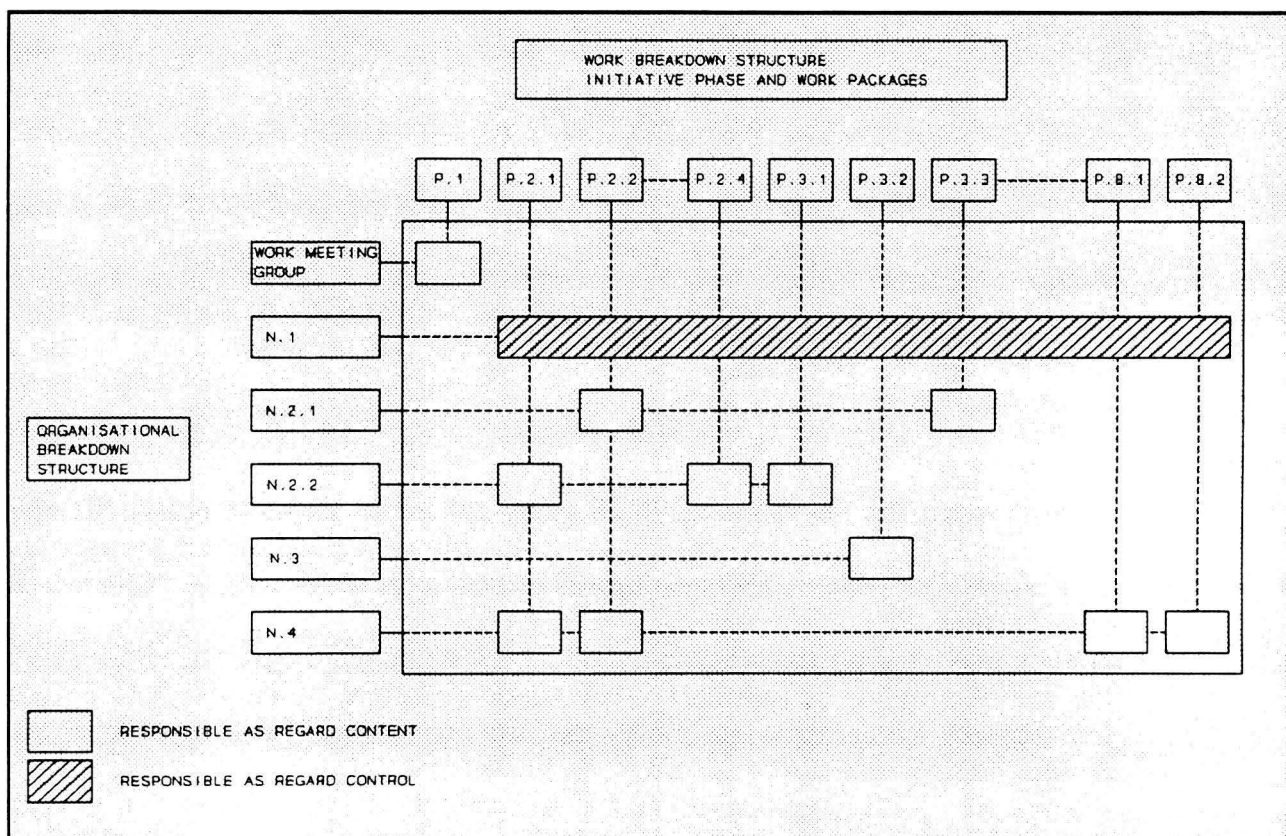


Figure 3: The WBS/OBS matrix for PTD projects

### The new PTD project scenario

Due to the available time it is decided to restrict the field of research to the part as regards content of PTD projects. By doing so the initiative phase, the definition phase and the subprojects GSI switch station and Transformers have been taken notice of. The steering of third persons at all has been done at the same time as much as possible.

## ***The realization of the new PTD project scenario***

During the research compromises with the company have been reached constantly on the basis of which the project had to go on. A factor which has also an effect on the final structure is the fact that drafts and other documents as regards content have not yet been standardized. This has led to the decision to introduce a separate data list. At the same time it has been tried to keep the scenario as compact as possible.

## ***Structure of the new PTD project scenario***

### ***H1: Manual***

In this the following aspects get a chance: the purpose; the target group; the project; the project team; the project life cycle drawn up; the WBS and the tuning of the WBS parts; the OBS; the WBS/OBS matrix; the structure and the control of the project scenario. Furthermore this version is restricted.

### ***H2: Way to use the scenario***

In this it is stated how the PTD scenario has to be used by projects.

### ***H3: Structure of PTD projects***

In this the WBS, OBS and WBS/OBS drawn up have been stated.

### ***H4: Checklist of the part of PTD projects as regards content***

In this project the initiative phase and the work packages are described so that these WBS parts are restricted and there will not be any uncertainty about what does belong to the WBS part concerned and what does not. Furthermore the following types of outlines are stated:

#### ***i General checklist***

This checklist is stated for the following WBS parts: the entire initiative phase; per work package of the definition phase and per phase of the work packages of the various subprojects.

The general checklist contains the following elements:

- 1 Activities as regards content;
- 2 Input and output documents;
- 3 Preconditions.

#### ***ii Responsibility chart***

This chart is stated for the following WBS parts: the entire initiative phase; the entire definition phase and per work package of the various subprojects. The chart shows who in general is involved in which activity as regards content with which role. A distinction has been made between:

- U: the one who executes the activity;
- C: the one who has to be consulted. They advise or inform on the things to be taken into account by the execution or by the decision-making. They have no right to decide. Their advice can be ignored;
- I: the one who has to be informed on the outcome of one part of a project to enable them to work or decide on another part of the project;
- B: the one who decides as regards content/contact man.  
This is the one who is responsible for the activities as regards content to be planned, organized, executed and managed.

#### ***iii Flow sheet***

The flow sheet is stated for the following WBS parts: the entire initiative phase and per work package of the definition phase. The flow sheet is a visual sheet of activities as regards content with corresponding input/output documents and archives.

### ***H5: Data lists***

A data list is stated per discipline. On this list you can find the detail data which have to be outlined in the WBS parts concerned.

### ***ENCLOSURES***

Notes, CAESAR-drafts with standard names and procedures are stated here in.

### ***The extent to which the steering of third persons et al. has been put in too***

The steering of third persons et al. comes up in the responsibility charts. These charts indicate by which activities as regards content third persons et al. have been involved and in which role. Furthermore the procedures 'Obtaining components and services of third parties' and the 'Putting into operation resp. test program' have been put into the enclosures of the project scenario.

Operating Management and Maintenance can give the order for PTD projects. The role to give orders finds expression in the initiative phase, and has been stated in the scenario. Maintenance has still more roles with respect to PTD projects. In general they are users of the PTD project result resp. contractor by projects with regard to the assembly activities. This distinction comes up in the scenario in the responsibility charts.

### ***Use of the new scenario (recommendations)***

#### **Making a project specific scenario**

This scenario serves as a blueprint or stepping-stone on executing PTD projects. From this scenario a project specific scenario is compiled per project. This goes as follows:

The WBS, OBS and WBS/OBS matrix from the new scenario have to be made project specific in the definition phase per project. The subprojects, work packages resp. (sub) New Development groups that are not applicable are left aside and, if necessary, new subprojects, work packages resp. groups/sections elsewhere in PTD or outside of PTD have to be added. The OBS for a specific project gets a level added. Into this level the people are put who are responsible for one or more work packages.

On the basis of the project specific WBS the corresponding checklists (general checklists, responsibility charts and data lists) are collected from the new scenario. Parts of the checklists which are not applicable have to be left out. Project specific matters have to be added.

#### **The extent of difference between the project specific scenario and this scenario**

The project team determines to what extent they will differ from this scenario per project. This is determined in the definition phase in the Project start-up so that each project member will be informed on this. The projectmanager distributes in the Project start-up the responsibilities at work package level. The difference has to be approved by manager of Projects.

#### **The use of the project specific scenario**

Finally a project specific scenario has been compiled in which agreements have been stated and have come into force. The responsible person at work package level has to follow the project specific checklists completely. The checklists belonging to the subprojects have to be signed in order by the responsible person and the project manager to close the WBS part concerned. This is also the starting signal for the next WBS phase part. The project specific scenario shows in that way clearly when someone is allowed to start a certain phase, what has to be done in which phase, and when he has finished the phase.

### ***Implementation of the new scenario parallel to the research***

The manager of New Development, manager of Operation, regional manager of Maintenance, group leaders, project managers and project members have made public their findings on the old scenario and the present way of working by making projects, and have been able to criticise the research assignment. So they have got acquainted with the fact that a new scenario is drawn up and they have had influence on the final research assignment.

The management of New Development has contributed by means of critical comments and decisions to the WBS drawn up which is the framework of the new PTD project scenario. Besides they have been able to decide also on the structure of the new PTD project scenario in the same way. The structure of the scenario is borne by the management of New Development.

A project manager, project members and group leaders have been able to contribute to the technical filling-in/filling-in as regards content of the scenario by means of interviews and written questions.

The working group CAESAR has been approached on the tuning with regard to the draft names of drafts that have been put into the new PTD project scenario.

At the moment there are network planning courses for project members. In these courses the importance of the Work Breakdown Structure for the project control is illustrated. The WBS drawn up gets also a chance by this. So project members will see that the scenario can be used as an aid to the network planning.

## **Conclusions and recommendations**

### **Conclusions with respect to the scenario in general**

- The PTD culture is project sound and needs a scenario with procedures.
- The scenario drawn up has a suitable structure to serve as a guide by the realization of the project. The scenario will, however, have to be tested on technical field/fields as regards content in practice in the coming years and to be adapted, if necessary.
- The scenario drawn up is not complete yet. Attention has been paid to the part of PTD projects as regards content. Filling-in has been given to: the initiative phase, the definition phase, the subproject GSI and the subproject Transformers. The steering of third persons et al. has been partially done too by this. The following things will have to be examined still closer: as for the part of PTD projects as regards content: the subprojects of 10 kV distribution station, outdoor switch station, line connection and cable connection; the steering of third persons and others, especially concerning which information has to be handed over.

### **Conclusions with respect to the concession to the limitations of the 'old' scenario**

- The new scenario corresponds more to reality:
  - \* Phase overlaps as a result of subprojects and partial subprojects are possible by using the new scenario;
  - \* The new project scenario is departed from three instead of five decidable documents for the entire project.
- The new scenario is more practical:
  - \* The new scenario makes a distinction between disciplines;
  - \* The controllable part of PTD projects contains controllable activities and documents which are PTD specific.

- The new scenario is more unequivocal:  
The standard draft names of drafts have been put in the new scenario. In this examples of the drawings have been put too.

#### Conclusions with respect to the concession to the limited skills of project members

- The new scenario supports the execution in the right order and according to the right priorities of the activities as regards content. The new scenario indicates when a certain phase is allowed to be started, which has to be done resp. realized in that phase, and when a phase is finished. The scenario, however, does not support in compliance with the wish of the head of 'New Development', the order and the priorities of the activities as regards content in the lower WBS parts.
- The scenario supports indirectly the controllable activities. The Work Breakdown Structure for PTD projects drawn up is the backbone of the PTD project control.

#### General Conclusions

- The new scenario meets to preventing phase overlaps between the definition and the draw up phase. In the decidable document 'Project program' the definitive data have been put to which one is not allowed to come back. The general checklist and the data lists from the scenario indicate the things to be done in which phase.

##### *The conditions are:*

- \* The Project program, the Project drawing up and the documents as regards content which are made/used in the definition resp. drawing up phase, have been defined. This will have to take place yet.
- \* Project members have to keep to the scenario. This requires a culture adaption.
- The scenario drawn up by itself is not enough. PTD will have to work on other fields too. The skill in communicating and the experience of project members in the field of project control will also have to be sufficient. The willingness to discuss and to negotiate on solutions of occurring problems will have to increase by PTD. This requires a culture adaption.

#### Recommendations

- Do incorporate working by projects in the judge system too.
- Make a project specific scenario per project on the basis of the scenario drawn up by which:
  - \* the extent of the difference has to be found in order by the manager of Projects;
  - \* to close a low WBS part, the corresponding checklist has to be signed by the one who is responsible for this part and the project manager. The checklist signed will be the start for the next WBS part.

It is to be recommended to split the WBS parts under the definition phase so that in each lower WBS part only one responsible person can be assigned.

- Hold the manager of Projects responsible for updating the scenario drawn up periodically.
- Set up a project group for the further implementation of the scenario drawn up.
- Tune the control activities with respect to the control aspects time, money and information to the WBS drawn up.
- Make a clear distinction between the various roles of Maintenance. Let the various roles be carried out by different persons of Maintenance when one person is not able to make this distinction clearly.
- Lay down the arguments for choosing a certain draft and aim at standard drafts when the quality requirements allow this.

## VOORWOORD

Dit is het rapport van een afstudeeronderzoek in het kader van de opleiding voor bedrijfskundig ingenieur aan de Technische Universiteit Eindhoven.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden bij het Energie Transport Bedrijf van de electriciteits- en gasmaatschappij MEGA LIMBURG.

Het rapport bestaat uit twee delen: het eindrapport en een supplement (draaiboek). Het supplement is niet openbaar, aangezien het vertrouwelijke bedrijfsinformatie bevat. Het eindrapport is zodanig geschreven dat het zonder het supplement begrijpbaar is.

De uitvoering van het onderzoek en de totstandkoming van het verslag was slechts mogelijk met de hulp en medewerking van een groot aantal mensen. Daarvan wil ik er met name een paar noemen.

Mijn dank gaat uit naar de bedrijfsbegeleider ing. M. Vossen en mijn begeleiders van de Technische Universiteit, ir. L. Kroep en ir. D. Grootjans, voor hun steun en opbouwende kritiek. Een speciaal dankwoord gaat uit naar ing. W. Sproncken die bereid was medewerking te verlenen aan de totstandkoming van het draaiboek. Verder dank ik ir. W. Birkhölzer en ing. P. Dahlmans voor hun kritische blik op het draaiboek. Ook ben ik een woord van dank verschuldigd aan D. Duckers en H. Ramaekers voor de steun bij de tekstverwerking en het maken van tekeningen met betrekking tot het draaiboek.

Tot slot wil ik graag alle overige personen bedanken die hebben bijgedragen aan de totstandkoming van dit rapport.

Cécile van Cleef  
Maastricht, januari 1995



# Inhoudsopgave

ABSTRACT	<i>iii</i>
SUMMARY	<i>iv</i>
VOORWOORD	<i>xv</i>
INHOUDSOPGAVE	<i>xvi</i>
AFKORTINGEN	<i>xix</i>
1. INLEIDING	1
2. OPZET VAN HET ONDERZOEK	3
2.1 Oorspronkelijke probleemformulering	3
2.2 Stappenplan	3
3. DE PLAATS VAN NIEUWBOUW BINNEN MEGA LIMBURG	5
3.1 MEGA LIMBURG	5
3.2 Het Energie Transport Bedrijf (ETB)	6
3.2.1 De opbouw van het Energie Transport Bedrijf	6
3.2.2 Het werkgebied van het Energie Transport Bedrijf	7
3.3 Nieuwbouw (NB)	8
3.3.1 De opbouw van Nieuwbouw	8
3.3.2 Het werkgebied van Nieuwbouw	9
3.4 De ETB-cultuur	10
4. ETB-PROJECTEN	11
4.1 Wat is een project?	11
4.2 ETB-karweien	12
4.2.1 De totale investeringen in ETB-karweien	12
4.2.2 De classificatie van ETB-karweien	12
4.3 ETB-projecten	14
5. HET 'OUDE' DRAAIBOEK EN DE THEORIE	15
5.1 De basis van het 'oude' draaiboek	15
5.2 De samenstelling van het 'oude' draaiboek	16
5.3 Projectering van de theorie op de ETB-situatie	16
5.3.1 Wat is een draaiboek?	16
5.3.2 Waarom een draaiboek?	17
5.3.3 Uitgangspunten bij het gebruik van een draaiboek	18
6. PROBLEEMANALYSE	19
6.1 Inventarisatie achterliggende problematiek	19
6.1.1 Het 'oude' draaiboek	19
6.1.2 De vaardigheden van projectleden	21
6.2 Nauwer gedefinieerde probleemformulering	24
6.3 Opdrachtformulering	24

<b>7. HET RAAMWERK VOOR HET NIEUWE DRAAIBOEK</b>	<b>26</b>
7.1 Bepalende factoren	26
7.2 De ETB-projectfasering en de beslisdocumenten	27
7.2.1 De te stellen eisen aan de ETB-projectfasering	27
7.2.2 Het ontwerpen van de ETB-projectfasering	28
7.2.3 De ontworpen ETB-projectfasering	29
7.3 De Work Breakdown Structure (WBS)	31
7.3.1 De theoretische beschouwing	31
7.3.2 Het ontwerpen van een WBS voor ETB-projecten	33
7.3.3 De ontworpen WBS voor ETB-projecten	34
7.4 De organisational Breakdown Structure (OBS)	35
7.5 De WBS/OBS-matrix	35
<b>8. HET NIEUWE DRAAIBOEK</b>	<b>37</b>
8.1 Definitie	37
8.2 Afbakening onderzoeksgebied	37
8.3 De totstandkoming van het draaiboek	38
8.4 De structuur van het draaiboek	38
8.4.1 Voorstel afstudeerster	39
8.4.2 Factoren die de uiteindelijke structuur beïnvloed hebben	39
8.4.3 Uiteindelijke structuur	40
8.5 De mate waarin de aansturing van derden e.a. is meegenomen	42
8.6 Aanbevelingen omtrent de gebruikswijze van het nieuwe draaiboek	42
8.6.1 Een projectspecifiek draaiboek maken	42
8.6.2 De mate van afwijking tussen het projectspecifieke draaiboek en het ontworpen draaiboek	43
8.6.3 De gebruikswijze van het projectspecifieke draaiboek	43
8.7 Aanbevelingen omtrent de beheersing van het draaiboek	43
8.8 Implementatie van het draaiboek parallel aan het onderzoek	44
<b>9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>45</b>
9.1 Conclusies	45
9.1.1 Het draaiboek in het algemeen	45
9.1.2 De tegemoetkoming aan de beperkingen van het 'oude' draaiboek	46
9.1.3 De tegemoetkoming aan de beperkte vaardigheden van projectleden	46
9.1.4 Algemeen	47
9.2 Aanbevelingen	49
9.2.1 Algemeen	49
9.2.2 De gebruikswijze van het draaiboek	49
9.2.3 De completering van de gegevenslijst en definiëring/standaardisatie van de inhoudelijke documenten	50
9.2.4 De verdere implementatie van het draaiboek	50
9.2.5 De tegemoetkoming aan de beperkte vaardigheden van projectleden	51
<b>LITERATUURLIJST</b>	<b>52</b>

**BIJLAGEN:**

- Bijlage A : Energietransportstation**
- Bijlage B : Betekenis functies van een besturingsinstallatie**
- Bijlage C : Projectmanagementaanpak van Wijnen e.a.**
- Bijlage D : Organisatiecultuur**
- Bijlage E : Notitie initiatieffase**
- Bijlage F : WBS'en voor ETB-projecten**
- Bijlage G : WBS/OBS-matrix**
- Bijlage H : WBS voor het nieuwe draaiboek**
- Bijlage I : Overzicht 1, voorstel afstudeerster**
- Bijlage J : Overzicht 2, voorstel afstudeerster**
- Bijlage K : Overzicht activiteiten/gegevens/documenten-relatie**

**SUPPLEMENT: DRAAIBOEK ETB-PROJECTEN**

## Afkortingen

<b>BV</b>	<b>:</b>	<b>Bedrijfsvoering</b>
<b>CAESAR</b>	<b>:</b>	<b>Computer Aided Engineering Support Administration and Rules</b>
<b>DB</b>	<b>:</b>	<b>Distributiebedrijven</b>
<b>DETB</b>	<b>:</b>	<b>Directeur van het Energie Transport Bedrijf</b>
<b>EPZ</b>	<b>:</b>	<b>Electriciteits-produktiemaatschappij Zuid-Nederland</b>
<b>ETB</b>	<b>:</b>	<b>Energie Transport Bedrijf</b>
<b>FIB</b>	<b>:</b>	<b>Facilitair Informatievoorziening Bedrijf</b>
<b>FTB</b>	<b>:</b>	<b>Facilitair Technisch Bedrijf</b>
<b>HBV</b>	<b>:</b>	<b>Hoofd Bedrijfsvoering</b>
<b>HNB</b>	<b>:</b>	<b>Hoofd Nieuwbouw</b>
<b>HONH</b>	<b>:</b>	<b>Hoofd Onderhoud</b>
<b>NB</b>	<b>:</b>	<b>Nieuwbouw</b>
<b>OBS</b>	<b>:</b>	<b>Organisational Breakdown Structure</b>
<b>ONH</b>	<b>:</b>	<b>Onderhoud</b>
<b>SEP</b>	<b>:</b>	<b>Samenwerkende Electriciteits-productiebedrijven</b>
<b>TUE</b>	<b>:</b>	<b>Technische Universiteit Eindhoven</b>
<b>WBS</b>	<b>:</b>	<b>Work Breakdown Structure</b>

# 1. Inleiding

Dit rapport is het resultaat van een onderzoek dat zich gericht heeft op het ontwerpen van een nieuw draaiboek voor projecten bij de elektriciteits- en gasmaatschappij MEGA LIMBURG. MEGA LIMBURG verzorgt de energiedistributie in vrijwel geheel Limburg.

De concurrentie voor MEGA LIMBURG neemt toe wegens de economische ontwikkelingen die leiden tot een vrij verkeer voor energie en meer openheid met betrekking tot energie-transporttarieven. Het Energie Transport Bedrijf (ETB) van deze onderneming zag zich dan ook genoodzaakt om in 1989 over te gaan op projectmatig werken. ETB heeft tijdens een cursus over deze werkmethode in 1989 een draaiboek ontwikkeld. De huidige manier van projectmatig werken wijkt echter af van dit draaiboek. Bovendien vindt ETB het draaiboek niet praktisch. ETB wil daarom een nieuw draaiboek voor ETB-projecten ontwerpen waarmee tevens gestreefd wordt naar een standaardaanpak. Door middel van een nieuw draaiboek wil men een gelijkmatige werkbelasting bereiken. Mogelijk worden hierdoor de kosten verlaagd en is de concurrentie beter aan te gaan. Een nieuw draaiboek alleen is echter niet voldoende. Ook het personeel zal moeten meewerken. Projectleden zullen door de komst van het nieuwe draaiboek een project gestructureerder moeten aanpakken. Mogelijk ervaren zij dit als een ballast. Het zal enige tijd duren om mensen zover te krijgen om hier achter te staan, maar het is wel noodzakelijk om de concurrentie aan te kunnen gaan. Mogelijk nodigt het draaiboek op de lange termijn zelfs uit om ook gebruikt te worden bij werkzaamheden die geen ETB-projecten zijn.

De opdrachtformulering ziet er globaal als volgt uit:

'ontwerp een nieuw draaiboek voor het projectteam dat als leidraad dient bij de uitvoering van ETB-projecten'.

In de tekst van het eindrapport wordt verwezen naar literatuur. Deze verwijzingen worden in de literatuurlijst toegelicht. De betekenis van de afkortingen, die in dit eindrapport gebruikt zijn, wordt beschreven onder 'Afkortingen', pagina *xix*.

Dit rapport bestaat uit de volgende hoofdstukken:

## 2. OPZET VAN HET ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de oorspronkelijke probleemformulering en de stappen die achtereenvolgens zijn uitgevoerd, beschreven.

## 3. DE PLAATS VAN NIEUWBOUW BINNEN MEGA LIMBURG

Een nadere kennismaking met MEGA LIMBURG in het algemeen en in het bijzonder met het voor het onderzoek relevante Energie Transport Bedrijf en de hiertoe behorende afdeling Nieuwbouw. Tevens wordt ingegaan op de cultuur van het Energie Transport Bedrijf.

## 4. ETB-PROJECTEN

Categorisering van de karweien die bij ETB worden uitgevoerd en beschrijving van de typen karweien die ETB als projecten omschrijft. Gedetailleerd wordt ingegaan op de ETB-projecten. Ook komt het projectteam aan bod.

## **5. HET OUDE DRAAIBOEK EN DE THEORIE**

Beschrijving van de basis en de opbouw van het oude draaiboek. Verder wordt de theorie omtrent een draaiboek voor projecten geprojecteerd op de situatie bij ETB.

## **6. PROBLEEMSTELLING**

De probleemanalyse en de opdrachtformulering staan centraal in dit hoofdstuk.

## **7. HET RAAMWERK VOOR HET NIEUWE DRAAIBOEK**

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke factoren van invloed zijn op het raamwerk van het draaiboek. Bovendien wordt de ontworpen structuur van ETB-projecten door middel van de projectfasering en de Work Breakdown Structure beschreven. Verder wordt de organisatiestructuur geprojecteerd op de Work Breakdown Structure.

## **8. HET NIEUWE DRAAIBOEK**

Het onderzoeksgebied wordt in dit hoofdstuk nader afgebakend. Verder worden de structuur van het draaiboek en de totstandkoming ervan beschreven. Aanbevelingen worden weergegeven omtrent de gebruikswijze en de beheersing van het nieuwe draaiboek. Bovendien wordt ingegaan op de implementatie die parallel aan het onderzoek heeft plaatsgevonden.

## **9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN**

In dit hoofdstuk komt de geschiktheid van het nieuwe draaiboek, om te dienen als leidraad bij de projectuitvoering, aan bod. Ook worden de verbeteringen van het nieuwe draaiboek ten opzichte van het oude draaiboek behandeld. Verder wordt aangegeven in welke mate het nieuwe draaiboek tegemoet komt aan de beperkte vaardigheden van de projectleden. Dit hoofdstuk geeft tevens aan wat nog nader onderzocht moet worden. Bovendien worden een aantal algemene conclusies beschreven. Aanbevelingen worden gedaan omtrent onder andere de gebruikswijze en de verdere implementatie van het nieuwe draaiboek.

## **2. Opzet van het onderzoek**

### **2.1 Oorspronkelijke probleemformulering**

Sinds 1989 is het Energie Transport Bedrijf (ETB) van MEGA LIMBURG gestart met projectmatig werken. ETB heeft tijdens een cursus over deze werkmethode in 1989 een draaiboek voor ETB-projecten ontworpen. Momenteel houdt men zich echter niet aan dit draaiboek en wordt er in vergelijking met dit draaiboek minder gestructureerd gewerkt. ETB wil daarom dat er een nieuw draaiboek ontworpen wordt, waarmee gestreefd wordt naar een meer gestructureerde manier van werken.

### **2.2 Stappenplan**

Aan de hand van deze oorspronkelijke probleemformulering zijn de volgende stappen ondernomen:

1. Inzicht verwerven in de organisatie MEGA LIMBURG in het algemeen en specifieker in het voor het onderzoek relevante Energie Transport Bedrijf en de hierbij behorende afdeling Nieuwbouw. De benodigde informatie is verzameld door middel van bestudering van documentatie (rapporten, verslagen en notities) en interviews met de groepschefs van de afdeling Nieuwbouw. Een onderzoek is verricht naar de ETB-cultuur om de projectvriendelijkheid van ETB respectievelijk de noodzaak van een draaiboek te bepalen. Het resultaat van deze stap staat beschreven in hoofdstuk 3.
2. Nagaan wat de theorie onder een project verstaat en een indruk verkrijgen van de projecten die bij ETB plaatsvinden. De benodigde informatie is verkregen door middel van interviews met een projectleider en een medewerker van het stafbureau en door middel van bestudering van oude en lopende ETB-projecten, jaarverslagen, bedrijfsplannen, managementcontracten en het vijfjarenplan. Het resultaat staat in hoofdstuk 4 beschreven.
3. Een indruk verkrijgen van de basis en de opbouw van het oude draaiboek bij Nieuwbouw en van een draaiboek in het algemeen. Hiervoor is het oude draaiboek bestudeerd en is een literatuurstudie verricht. Uiteindelijk is de theorie geprojecteerd op de situatie bij ETB. Het resultaat hiervan wordt beschreven in hoofdstuk 5.
4. Op basis van de eerste drie stappen inzicht verwerven in de achterliggende problematiek van de oorspronkelijke onderzoeksopdracht. Interviews en vragenlijsten zijn afgenomen bij diverse personen behorende tot ETB. Hierbij is ingegaan op de bevindingen van het oude draaiboek alsmede op de vaardigheden van projectleden met betrekking tot projectmatig werken. Op basis hiervan is de probleemomschrijving tot stand gekomen en kon de onderzoeksopdracht nader ingevuld worden. Hierbij is nagegaan voor welke soorten projecten het draaiboek ontworpen moet worden, wie tot de gebruikersgroep behoren en wat de doelen van het draaiboek zijn. De resultaten van deze stap staan in hoofdstuk 6 beschreven.

5. Het raamwerk van het nieuwe draaiboek bepalen aan de hand van de uiteindelijke onderzoeksopdracht. Literatuurstudie is verricht naar de factoren die het raamwerk van een draaiboek bepalen. Hieruit bleek dat de strikte verdeling van een project in fasen een goede basis voor het ETB-draaiboek is. Momenteel worden ETB-projecten echter niet volgens een standaard projectfasering aangepakt. Aan de hand van een aantal eisen is een ETB-projectfasering ontworpen. Deze eisen zijn enerzijds afgeleid uit de probleemformulering, anderzijds opgelegd door de opdrachtgever. Vervolgens is, rekening houdend met de problemen van het 'oude' draaiboek, een ETB-project nader gestructureerd door middel van de 'Work Breakdown Structure'-methode. De ontworpen Work Breakdown Structure vormt het raamwerk voor het nieuwe draaiboek. Het resultaat van deze stap staat beschreven in hoofdstuk 7.
6. Op basis van stap 4 en 5 is geanalyseerd uit welke delen het draaiboek dient te bestaan. Vervolgens is in verband met de beschikbare tijd in onderling overleg met het bedrijf en de TUE besloten het onderzoek te beperken tot het inhoudelijke deel van projecten, waarbij ingegaan wordt op twee deelprojecten. Tevens is besloten het verdere onderzoek in samenwerking met een projectleider te verrichten, zodat na afloop van het onderzoek het draaiboek voor een groter deel af is. De ervaring van de projectleider met ETB-projecten is benodigd om praktijkgericht te bepalen in welke fase de inhoudelijke activiteiten uitgevoerd moeten worden. Overleg met de betreffende projectleider heeft plaatsgevonden omtrent de structuur en de invulling van het nieuwe draaiboek. Vervolgens zijn projectleden benaderd voor het achterhalen van het inhoudelijke deel van ETB-projecten. Tevens is gebruik gemaakt van het 'oude' draaiboek. Vervolgens is de structuur en gedeeltelijk de technische inhoud van het draaiboek getoetst door de groepschef Projecten en zijn toekomstig vervanger enerzijds en hoofd Nieuwbouw (de opdrachtgever) anderzijds. Hun kritische opmerkingen en beslissingen zijn vervolgens verwerkt in het draaiboek. Het resultaat van deze stap staat beschreven in hoofdstuk 8. Het uiteindelijke draaiboek is een supplement van dit rapport.
7. Conclusies zijn getrokken over het uiteindelijke draaiboek. Verder is nagedacht over de verdere implementatie van het nieuwe draaiboek. Het resultaat van deze stap staat beschreven in hoofdstuk 9.



### **3. De plaats van Nieuwbouw binnen MEGA LIMBURG**

Het onderzoek vindt plaats bij de afdeling Nieuwbouw van het Energie Transport Bedrijf van MEGA LIMBURG. Dit hoofdstuk geeft inzicht in de werkzaamheden van Nieuwbouw. Eerst zal echter globaal een indruk gegeven worden van MEGA LIMBURG (3.1). Daarna zal het Energie Transport Bedrijf behandeld worden (3.2). Vervolgens zal Nieuwbouw gedetailleerder aan bod komen (3.3). Als laatste wordt ingegaan op de cultuur van ETB (3.4).

#### **3.1 MEGA LIMBURG**

MEGA LIMBURG staat voor Maatschappij voor Elektriciteit en Gas in Limburg. MEGA LIMBURG verzorgt de energiedistributie in vrijwel geheel Limburg. Daarnaast is zij werkzaam op het gebied van de zorg voor een schoon en gezond milieu (zoals warmtekrachtkoppeling bij diverse industrieën en tuinders) en op het gebied van communicatiesystemen (zoals verkeerslichten en kabelsystemen).

MEGA LIMBURG is een semi-overheidsbedrijf. Zij heeft een structuurvennootschap waarvan de provincie 63 % en de gemeenten 37 % van de aandelen bezit. Deze onderneming heeft circa 1900 personeelsleden in dienst. De jaarlijkse omzet bedraagt ongeveer 1400 miljoen gulden.

MEGA LIMBURG is geografisch verspreid over Limburg. De onderneming wordt geleid door een driehoofdige Raad van Bestuur, die samen met de stafafdelingen (206 formatieplaatsen) gehuisvest is in het complex 'Randwyck' te Maastricht. Het 'hart' van de onderneming wordt gevormd door vier Distributiebedrijven, waarvan de hoofdkantoren gevestigd zijn in: Maastricht, Landgraaf, Roermond en Venlo. Verder kent MEGA LIMBURG het Energie Transport Bedrijf en twee facilitaire bedrijven die op decentraal niveau opereren. Figuur 3.1 geeft een organogram van de totale onderneming.

##### Distributiebedrijven (DB)

Een Distributiebedrijf is enerzijds gericht op een totale dienstverlening aan alle verbruikers in haar gebied, anderzijds op de zorg (bedrijfsvoering, nieuwbouw, onderhoud en storingsanalyse) voor het betreffende distributienet (laagspanningsnet). De Distributiebedrijven kennen samen 1183 formatieplaatsen.

##### Energie Transport Bedrijf (ETB)

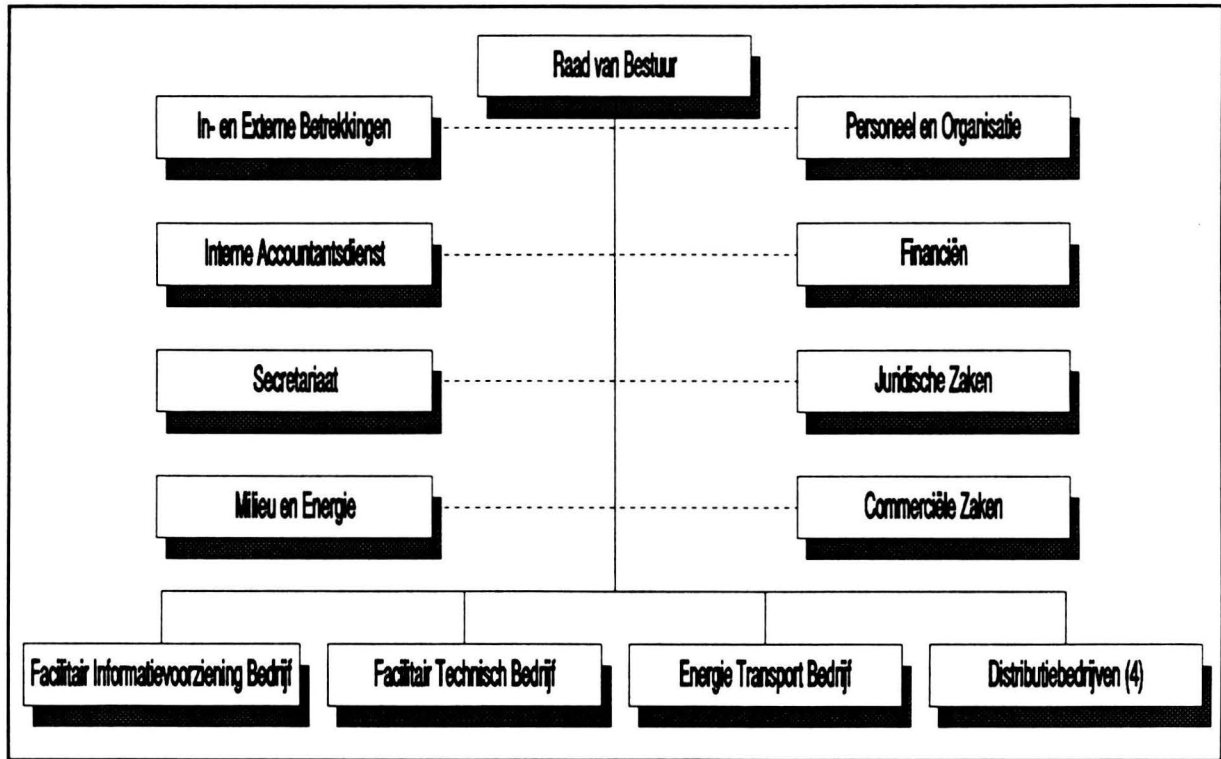
Het ETB verzorgt de inkoop, transport en aflevering van energie (gas en elektriciteit) in Limburg ten behoeve van de Distributiebedrijven, nutsbedrijven en zeer grote afnemers. De werkomgeving betreft het transportnet (hoogspanningsnet). Het ETB kent 159 formatieplaatsen. In paragraaf 3.2. zal het ETB gedetailleerder behandeld worden.

##### Facilitair Technisch Bedrijf (FTB)

Het FTB verleent ondersteuning op technische vakgebieden voor zover dit niet door het ETB respectievelijk de Distributiebedrijven verleend kan worden. Het betreft redenen van schaarse kennis, kostbare technologie, overwegingen van efficiency of de noodzaak tot centrale sturing. Het FTB kent 229 formatieplaatsen.

### Facilitair Informatievoorziening Bedrijf (FIB)

Het FIB levert diensten op het gebied van de bestuurlijke informatievoorziening op facilitaire basis aan alle overige bedrijfsonderdelen van MEGA LIMBURG. Het FIB kent 53 formatieplaatsen.



Figuur 3.1: Organogram MEGA LIMBURG

## **3.2 Het Energie Transport Bedrijf (ETB)**

In deze paragraaf zal eerst de opbouw van het ETB behandeld worden, daarna zal haar werkgebied beschreven worden.

### **3.2.1. De opbouw van het Energie Transport Bedrijf**

De doelstelling van het ETB is het inkopen, transporteren en afleveren van energie (elektriciteit en gas) in Limburg aan distributiebedrijven, nutsbedrijven en zeer grote afnemers. Dit dient te gebeuren tegen minimale kosten met een voor deze afnemers aanvaardbare kwaliteit.

Zoals in figuur 3.2 te zien is, kent het ETB drie lijnafdelingen. Deze zullen hieronder kort worden behandeld.

#### De afdeling Bedrijfsvoering (BV)

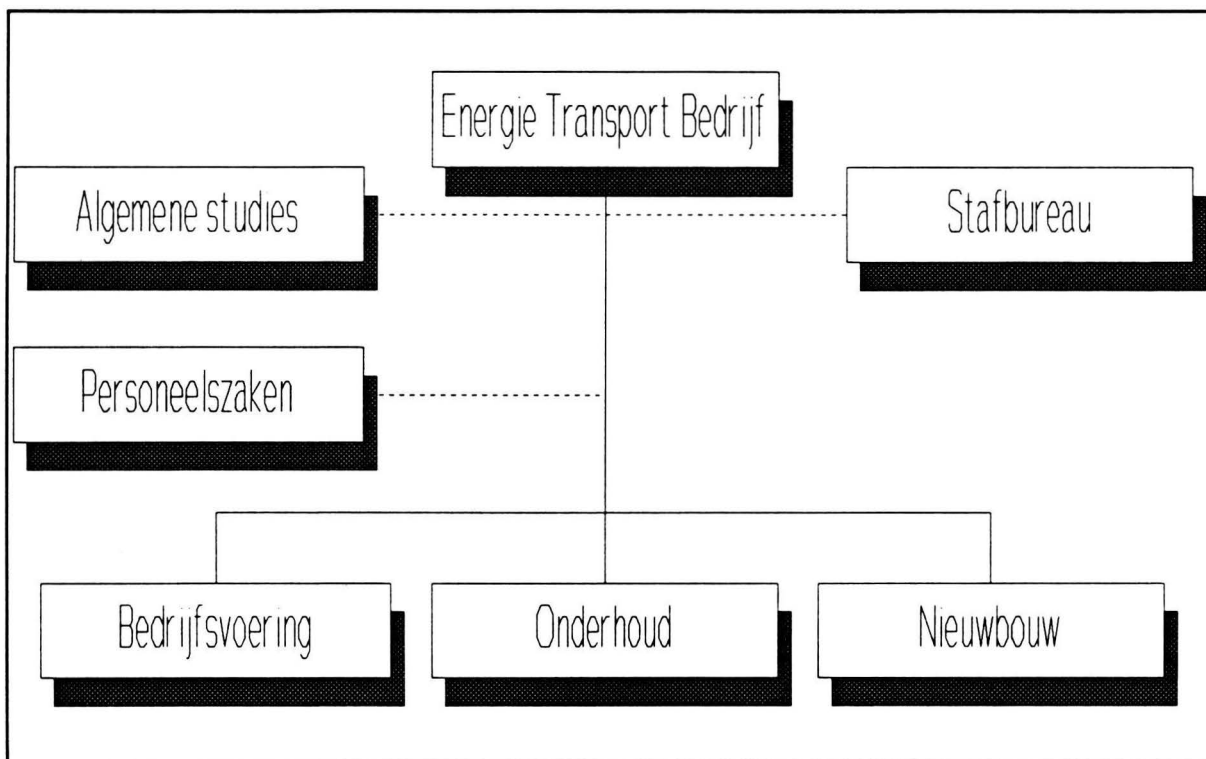
Het doel van de afdeling Bedrijfsvoering is handhaving van de continuïteit van de energievoorziening. Om dit te bereiken zal ze de inzet van de beschikbare bedrijfsmiddelen moeten bepalen, laten realiseren en bewaken. BV doet voorstellen met betrekking tot de opzet en bedrijfsvoering van netten. Zij bewaakt en plant de inkoop, decentrale opwekking, transport en aflevering van energie. Dit gebeurt zowel naar omvang als naar kwaliteit. BV kent 17 formatieplaatsen.

### De afdeling Onderhoud (ONH)

Het doel van de afdeling Onderhoud is het waarborgen van de beschikbaarheid en de bedrijfszekerheid van de bedrijfsmiddelen. De afdeling Onderhoud houdt zich bovendien bezig met de bouw/montage van energie-transportinstallaties en fungeert zodanig als aannemer van ETB-projecten. ONH kent 82 formatieplaatsen.

### De afdeling Nieuwbouw (NB)

Het doel van Nieuwbouw is het ontwerpen en realiseren van energie-transportinstallaties. Dit dient te gebeuren op basis van de door Bedrijfsvoering verschaft randvoorwaarden. Daarnaast vindt met betrekking tot ETB-projecten begeleiding, coördinatie en bewaking plaats. NB kent 40 formatieplaatsen. In paragraaf 3.3. zal de afdeling Nieuwbouw gedetailleerder worden behandeld.

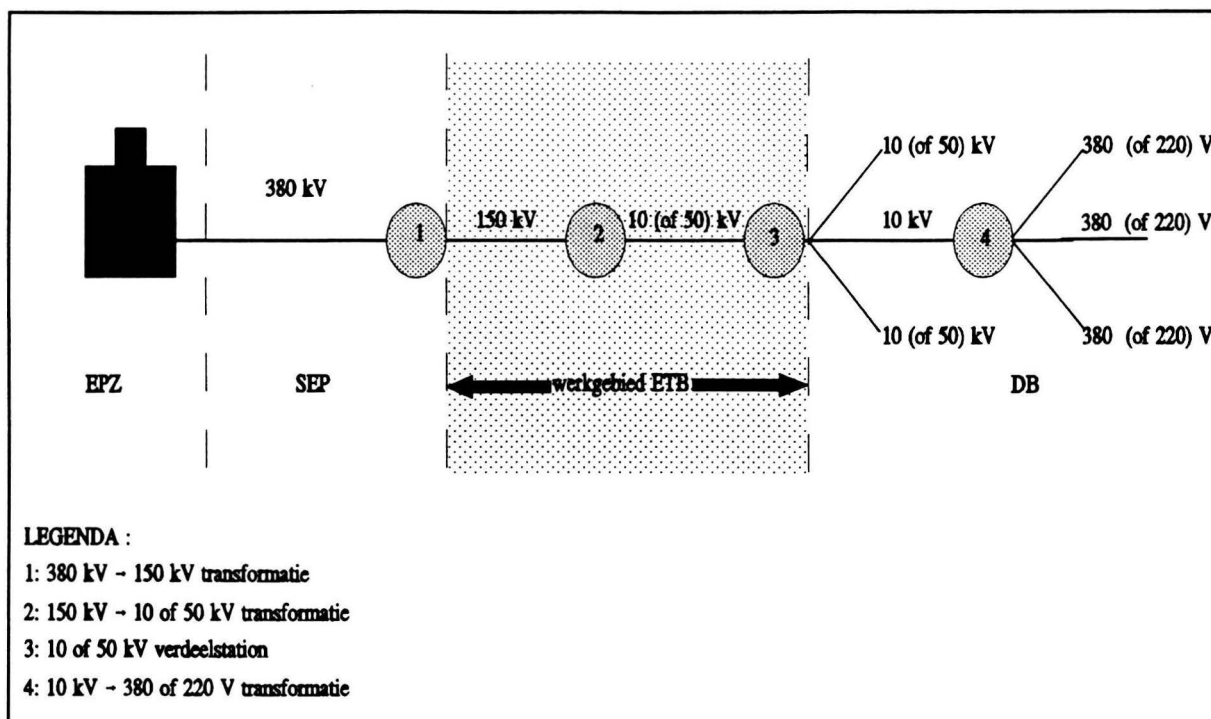


Figuur 3.2: Organogram ETB

### **3.2.2 Het werkgebied van het Energie Transport Bedrijf**

Het werkgebied van ETB betreft het transportnet. Dit net transporteert elektriciteit met een spanningsnivo van 10 kV, 50 kV en 150 kV. Figuur 3.3 geeft een overzicht van het werkgebied van ETB.

ETB koopt elektriciteit in bij de Electriciteits-produktiemaatschappij Zuid-Nederland (EPZ). Deze elektriciteit wordt via het elektriciteitsnet en het 380/150 kV-koppelstation van Samenwerkende Electriciteits-produktiebedrijven (SEP) aan ETB geleverd met een spanningsnivo van 150 kV. ETB zet deze elektriciteit om in elektriciteit met een spanningsnivo van 50 kV of 10 kV en transporteert deze naar haar interne en externe klanten (Distributiebedrijven, nutsbedrijven en zeer grote afnemers). Distributiebedrijven zetten deze elektriciteit om in elektriciteit met een spanningsnivo van 380 V of 220 V en levert dit aan de mensen thuis of op kantoor.



Figuur 3.3: Werkgebied ETB

### 3.3 Nieuwbouw (NB)

In deze paragraaf zal eerst de opbouw van Nieuwbouw worden behandeld. Vervolgens wordt het werkgebied van Nieuwbouw beschreven.

#### 3.3.1 De opbouw van Nieuwbouw

De afdeling Nieuwbouw is verantwoordelijk voor de definiëring, ontwerp en realisering van energie-transportinstallaties. Hiertoe behoren:

- hoogspannings- en middenspannings-energietransportstations;
- hoogspannings(HS)- en middenspannings(MS)-verbindingen.

Bijlage A geeft visueel een energietransportstation weer.

De afdeling Nieuwbouw bestaat uit de volgende groepen:

1. Verbindingen (6 formatieplaatsen);
2. Schakelstations (13 formatieplaatsen);
3. Secundaire Installaties (12 formatieplaatsen);
4. Projecten (8 formatieplaatsen).

#### Ad 1: Verbindingen

Verbindingen is verantwoordelijk voor de definiëring, ontwerp en realisering van 50 kV-, 150 kV- en 380 kV-verbindingen.

Tot verbindingen behoren lijnen en kabels. Er is een verschil tussen een lijn en een kabel. Een lijn bevindt zich bovengronds. Ze is opgebouwd uit geleiders, isolatoren en masten. Het spanningsnivo van een lijn bedraagt 380 kV of 150 kV.

Een kabel daarentegen ligt ondergronds. Deze is opgebouwd uit een geïsoleerde geleider en een eindsluiting. Het spanningsnivo van een kabel bedraagt 10 kV, 50 kV of 150 kV.

## Ad 2: Schakelstations

Schakelstations is verantwoordelijk voor de definiëring, ontwerp en realisatie van hoogspannings- en middenspannings-energietransportstations voor wat betreft:

- het gehele bouwkundige/civieltechnische gedeelte;
- alle primaire installaties van 10 kV, 50 kV en 150 kV;
- 10 kV-kabels op stationsterrein.

Onder het bouwkundig/civieltechnisch gedeelte behoren gebouwen, funderingen en portalen. Een primaire installatie is opgebouwd uit velden en een railsysteem. Een veld bestaat uit vermogensschakelaars, scheiders, aarders, stroomtransformatoren, spannings-transformatoren enzovoort. Een railsysteem is een samenstel van op enige afstand van elkaar lopende, goed geïsoleerde geleiders. In het railsysteem komen de voedende velden samen en wordt de aangevoerde energie verdeeld over de afgaande velden.

## Ad 3: Secundaire Installaties

Secundaire Installaties is verantwoordelijk voor de definiëring, ontwerp en realisatie van hoogspannings- en middenspannings-energietransportstations voor wat betreft de secundaire installaties. Verder houdt Secundaire Installaties zich bezig met de hulpinrichting van de stations.

Secundaire installaties kunnen onderverdeeld worden in beveiligings- en besturingsinstallaties.

Beveiligingsinstallaties werken autonoom. Menselijk ingrijpen vindt niet plaats. Deze installaties hebben de volgende functies: meten, fouten detecteren en fouten afschakelen.

Besturingsinstallaties werken niet autonoom; menselijk ingrijpen vindt plaats. Deze installaties hebben de volgende functies: bediening, signalering, melding, meting, vergrendeling en blokkering. In bijlage B worden deze functies uitgelegd.

Tot de hulpinrichting van de stations behoren onder andere brandblusinstallaties en telefoons.

## Ad 4: Projecten

Projecten houdt zich bezig met adviserende en controlerende taken betreffende alle karweien van Nieuwbouw. Hiertoe behoort onder andere de overall-planning (tijdgefaseerde capaciteitsplanning) voor Nieuwbouw.

Daarnaast is Projecten binnen de ETB-projecten verantwoordelijk voor de volgende taken: tijdsplanningen, voortgangsbewaking, budgetbeheersing, informatie-verstrekking naar Nieuwbouw in het algemeen en naar de projectleden, beschrijving van beslisdocumenten, aanmaken en beheer van rapportages, coördinatie tussen diverse disciplines en begeleiding van projectleden.

### **3.3.2 Het werkgebied van Nieuwbouw**

Het werkgebied van Nieuwbouw heeft relaties met de volgende afdelingen en bedrijven:

- Bedrijfsvoering:

Zij bepaalt de uitgangscriteria (capaciteits-, transformatie-, transport- en locatiegegevens) waaraan het ETB-karwei-resultaat moet voldoen. Bovendien kan zij de toekomstige beheerder zijn van het energie-transport-proces dat plaatsvindt met behulp van het karwei-resultaat.

- Onderhoud:  
Zij kan een drietal functies vervullen:
  - bouw/montage-functie van energie-transportinstallaties;
  - opdrachtgeversfunctie omtrent de uitbreiding, vervanging of kwaliteitsverbetering van het transportnet of omtrent warmtekrachtkoppelings-karweien;
  - beheerdersfunctie van de bedrijfsmiddelen van het karwei-resultaat.
- Externen:  
Externen worden met name aangenomen voor de realisering van bouwkundige zaken.

### 3.4 De ETB-cultuur

Cultuur bestaat uit een aantal ingeburgerde gewoonten, handelingen, werkwijzen en omgangsregels [17]. Deze worden verheven tot een referentiekader voor het handelen. Dat biedt zekerheid over hoe men zich in een bepaalde situatie moet gedragen. Men hoeft dan niet keer op keer na te denken over het hoe en waarom.

In de praktijk blijkt dat het projectmatig werken in de ene organisatie gemakkelijker aardt, in de andere niet of nauwelijks. We spreken dan van projectvriendelijke, respectievelijk projectonvriendelijke organisatieculturen [16]. Een door Harrison gegeven typologie van organisatieculturen kan het inzicht in de mate van 'projectvriendelijkheid' vergroten [16]. Hij onderscheidt in zijn typologie vier culturen, te weten: de machtscultuur, de rolcultuur, de taakcultuur en de persoonscultuur. In bijlage D wordt van elk van deze culturen een nadere beschrijving gegeven. Er wordt uitgegaan van 'zuivere' culturen, die in werkelijkheid slechts bij uitzondering bestaan. Gewoonlijk treft men tussenvormen aan.

Met behulp van een vragenlijst (bijlage D) kan een beeld worden verkregen van de cultuur van ETB. Binnen ETB zijn de volgende personen benaderd: DETB, HNB, HBV, HONH, de groepschefs, de toekomstige groepschef Projecten, twee regiochefs van Onderhoud, een CAD-tekenaar en drie projectleden. De antwoorden op de vragenlijst kunnen worden gescoord in een assenstelsel. Het resultaat van dit onderzoek is in Bijlage D opgenomen.

*Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de ETB-cultuur een mix van de eerder genoemde culturen is. De ETB-cultuur is overwegend taakgericht en vervolgens rolgericht. Taakgerichte culturen zijn het meest projectvriendelijk [16]. Zij houden van eenvoud in structuur en werkwijze. Projectmatig werken behoeft bij voorkeur een taakgeoriënteerde werkwijze overeenstemmend met de kenmerkende eigenschappen van de taakcultuur. Toch geeft het geen garantie dat een project in een taakgeoriënteerde cultuur zonder meer een succes wordt. Vooral in een taakgerichte cultuur hebben Wijnen e.a. [16] gezien dat men het projectresultaat te haastig wil bereiken. In deze haast wordt onvoldoende aandacht besteed aan de acceptatie door de betrokkenen van het uiteindelijke projectresultaat. In zo'n cultuur wordt dikwijls het principe van 'eerst denken dan doen' verwaarloosd. De taak legitimeert alle storende gewoontes, zoals te laat komen, afspraken niet nakomen. Bij een taakcultuur raden Wijnen e.a. aan te zorgen dat taak en project samenvallen. Wijnen e.a. bevelen in een rolcultuur aan de projectaanpak in een handboek met procedures vast te leggen.*

## 4. ETB-projecten

Dit hoofdstuk poogt inzicht te geven in ETB-karweien in het algemeen en in het bijzonder in ETB-projecten. Eerst zal ingegaan worden op wat onder een project wordt verstaan (4.1). Daarna zal een overzicht gegeven worden van de jaarlijkse investeringen in ETB-karweien (4.2.1). Vervolgens wordt een classificering gegeven van ETB-karweien (4.2.2). In de laatste paragraaf zal dieper ingegaan worden op de ETB-projecten. Hierbij komen enerzijds de doorlooptijd, de mancapaciteit en de kosten van ETB-projecten en anderzijds het projectteam aan bod.

### 4.1 Wat is een project?

In deze paragraaf zal eerst ingegaan worden omtrent wat de theorie onder een project verstaat. Daarna wordt aangegeven wat het ETB hieronder verstaat. Vervolgens wordt de theorie getoetst op de projecten bij het ETB.

#### \* *Volgens de theorie:*

Een standaarddefinitie van een project bestaat niet. Een project wordt in het algemeen (zie bijvoorbeeld Martin, 1976; Spinner, 1982; Botter, 1971; Koolma en Van der Schoot, 1979) als volgt omschreven [16]:

- Het is een geheel van onderscheidbare activiteiten.
- Het is gericht op één of meer resultaten.
- In deze resultaten stellen één of meer personen (klanten, gebruikers, opdrachtgever) duidelijk belang.
- De resultaten dienen binnen een bepaalde tijdsperiode en met beperkte middelen bereikt te worden.
- De resultaten omvatten voor de betrokken personen één of meer geheel nieuwe elementen.

#### \* *Bij het ETB:*

Binnen het ETB wordt een karwei een project genoemd indien aan twee of meer van de volgende kenmerken voldaan wordt:

- Er zijn meerdere groepen, afdelingen of bedrijven bij betrokken.
- De kosten bedragen meer dan 500.000 gulden.
- De doorlooptijd is groter dan 6 maanden.
- De benodigde capaciteit is meer dan 1 manjaar.

ETB-projecten vallen onder de verantwoordelijkheid van de nieuwbouwgroep Projecten. Alle overige ETB-karweien zal ik opdrachten noemen. Opdrachten worden vanuit de lijn gestuurd. Ze vallen onder de verantwoordelijkheid van Schakelstations, Secundaire Installaties of Verbindingen.

Bij navraag bij de projectleiders bleek dat alle gerealiseerde respectievelijk huidige ETB-projecten voldeden respectievelijk voldoen aan de aan de theorie ontleende standaarddefinitie. De jaarverslagen, bedrijfsplannen, managementcontracten en het vijfjarenplan maken geen onderscheid naar ETB-projecten en opdrachten. Paragraaf 4.2 gaat dan ook over beide typen ETB-karweien.

## 4.2 ETB-karweien

Nieuwbouw besteedt over het algemeen circa 40 tot 50 procent van de netto-uren aan ETB-karweien. In 1993 was het 49%, in 1994 circa 47%, de geschatte waarde voor 1995 is 42%. De overige netto-uren worden besteed aan o.a. advisering van onderhoudswerkzaamheden, administratieve exploitatie en werkzaamheden voor overige MEGA-bedrijven.

### 4.2.1 De totale investeringen in ETB-karweien

In 1989 heeft het ETB een zeer snelle groei in haar activiteiten gehad. In dat jaar zijn de capaciteitsuitbreidingen sterk toegenomen, wegens een toenemende elektriciteitsbehoefte van de klanten van het ETB. De jaarlijkse investering in ETB-karweien is over de jaren 1990 tot en met 1993 gemiddeld genomen *f* 24 miljoen. In 1994 verwacht men een investering van circa *f* 41 miljoen. Dit heeft te maken met de sterke toename van de warmtekrachtkoppelings-investeringen. In 1995 wordt een investering van *f* 37 miljoen verwacht. Vanaf 1996 tot 1999 wordt een jaarlijkse investering van gemiddeld *f* 25 miljoen verwacht. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de jaarlijkse investeringen in ETB-karweien van de laatste acht jaar en de verwachte investeringen voor 1994 respectievelijk 1995.

Tabel 4.1: Jaarlijkse investeringen in ETB-karweien

jaar:	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95
investering (* 10 <sup>6</sup> f)	15	14	9	26	22	25	21	28	41	37

### 4.2.2 De classificatie van ETB-karweien

Naast het onderscheid in ETB-karweien zoals beschreven is in paragraaf 4.1, kunnen ETB-karweien op nog twee andere manieren onderscheiden worden:

1. gebaseerd op het niveau van geïnvesteerd kapitaal;
2. gebaseerd op het type ETB-karwei.

#### ad 1: Classificatie: niveau van geïnvesteerd kapitaal

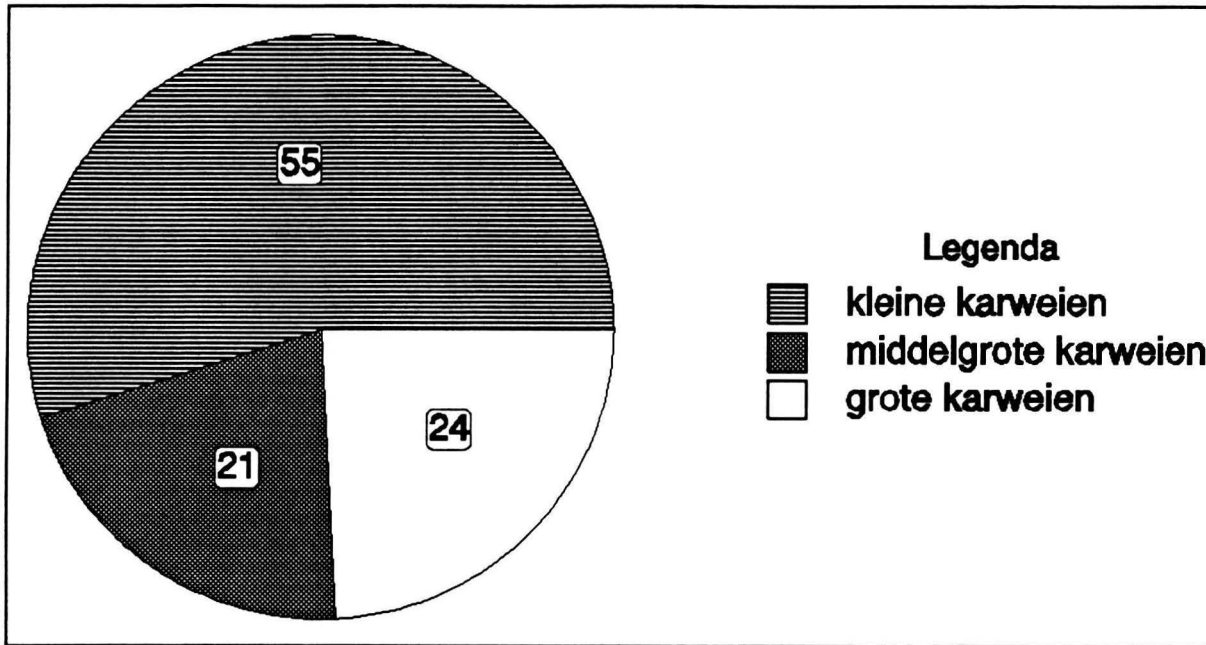
Een classificatie van ETB-karweien op basis van geïnvesteerd kapitaal wordt in tabel 4.2 weergegeven.

Tabel 4.2: Categorisering ETB-karweien naar geïnvesteerd kapitaal (1994)

categorie:	geïnvesteerd kapitaal (* 10 <sup>6</sup> f):	percentage (%):
kleine ETB-karweien	investering ≤ 1	55
middelgrote ETB-karweien	1 < investering ≤ 5	21
grote ETB-karweien	investering > 5	24



Uit een studie naar de geplande totale kosten van ETB-karweien in 1994, kan geconcludeerd worden dat 55% van de ETB-karweien waarschijnlijk minder dan f 1.0 miljoen gaat kosten en 24% meer dan f 5.0 miljoen, waarvan het grootste ETB-karwei waarschijnlijk f 16.5 miljoen gaat kosten. De overige ETB-karweien liggen tussen deze waarden in. Deze verdeling is representatief voor de laatste jaren. Figuur 4.1 geeft door middel van een cirkeldiagram visueel een overzicht van de grootte van de drie hiervoor genoemde categorieën.



Figuur 4.1: Aandeel van de naar investeringsvermogen onderscheiden karweien (1994)

## ad 2: Classificatie: type ETB-karwei

ETB-karweien kunnen betrekking hebben op de volgende typen werkzaamheden aan energie-transportinstallaties:

- capaciteitsuitbreiding (60%);
- vervanging (26%);
- kwaliteitsverbetering (5%);
- warmtekrachtkoppeling (9%).

Per type ETB-karwei staat tussen de haakjes het percentage van de totaal in 1993 gerealiseerde investeringen (f 28 miljoen) dat besteed is aan het betreffende type ETB-karwei. In 1994 ligt het investeringspercentage voor de warmtekrachtkoppeling-ETB-karweien aanzienlijk hoger. Deze wordt geschat op 35 procent. In 1995 hebben deze karweien naar schatting een investeringspercentage van 1 procent. In 1995 nemen de investeringspercentages van de vervangings- respectievelijk de kwaliteitsverbeterings-ETB-karweien aanzienlijk toe. Ze worden geschat op 50 respectievelijk 28 procent.

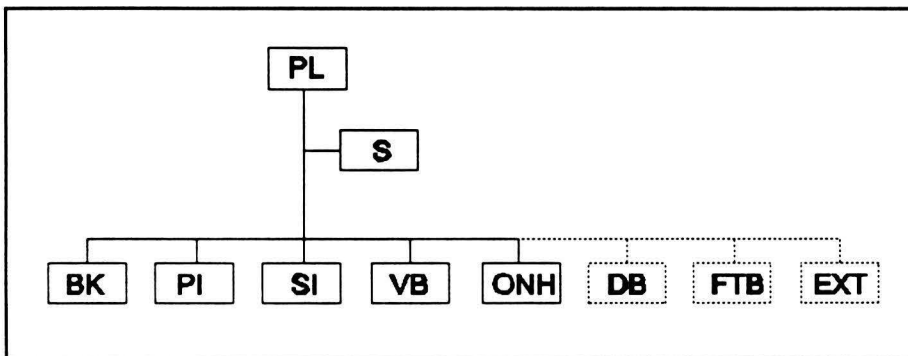
### 4.3 ETB-projecten

Net zoals een ETB-karwei kan een ETB-project betrekking hebben op capaciteitsuitbreiding, vervanging, kwaliteitsverbetering of warmtekrachtkoppeling.

Uit een onderzoek naar acht ETB-projecten blijkt dat de doorlooptijd van een ETB-project varieert van 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> tot 3 jaar. De kosten variëren tussen de f 3.0 miljoen en f 15.5 miljoen en bestaan voor circa 80% uit materiaalkosten en voor circa 20% uit personeelskosten. De benodigde mancapaciteit bij een ETB-project varieert tussen de 5.000 en 30.000 uur.

De samenstelling van een **projectteam** verschilt per ETB-project. Deze hangt namelijk af van het aantal benodigde disciplines. De meest uitgebreide samenstelling ziet er als volgt uit (figuur 4.3):

- 2 personen van Projecten. Eén is projectleider (pl), de ander is secretaris (s);
- 2 personen van Schakelstations. Eén is verantwoordelijk voor het bouwkundig/civiel-technisch gedeelte van een energietransportstation (BK), de ander voor de primaire installatie en de 10 kV-kabel (PI);
- 1 persoon van Secundaire Installaties (SI);
- 1 persoon van Onderhoud (ONH);
- 1 persoon van Verbindingen (VB);
- 1 persoon van Distributiebedrijven (DB);
- 1 persoon van het Facilitair Technisch Bedrijf (FTB);
- 1 persoon van buiten MEGA LIMBURG als extern adviseur (EXT).



Figuur 4.3: Samenstelling projectteam

In onderling overleg met de eerste bedrijfsbegeleider is besloten om de projectleden afkomstig van de Distributiebedrijven, het Facilitair Technisch Bedrijf alsmede van buiten MEGA LIMBURG buiten beschouwing van dit onderzoek te laten, aangezien zij maar zelden in een projectteam voorkomen.

## 5. Het 'oude' draaiboek en de theorie

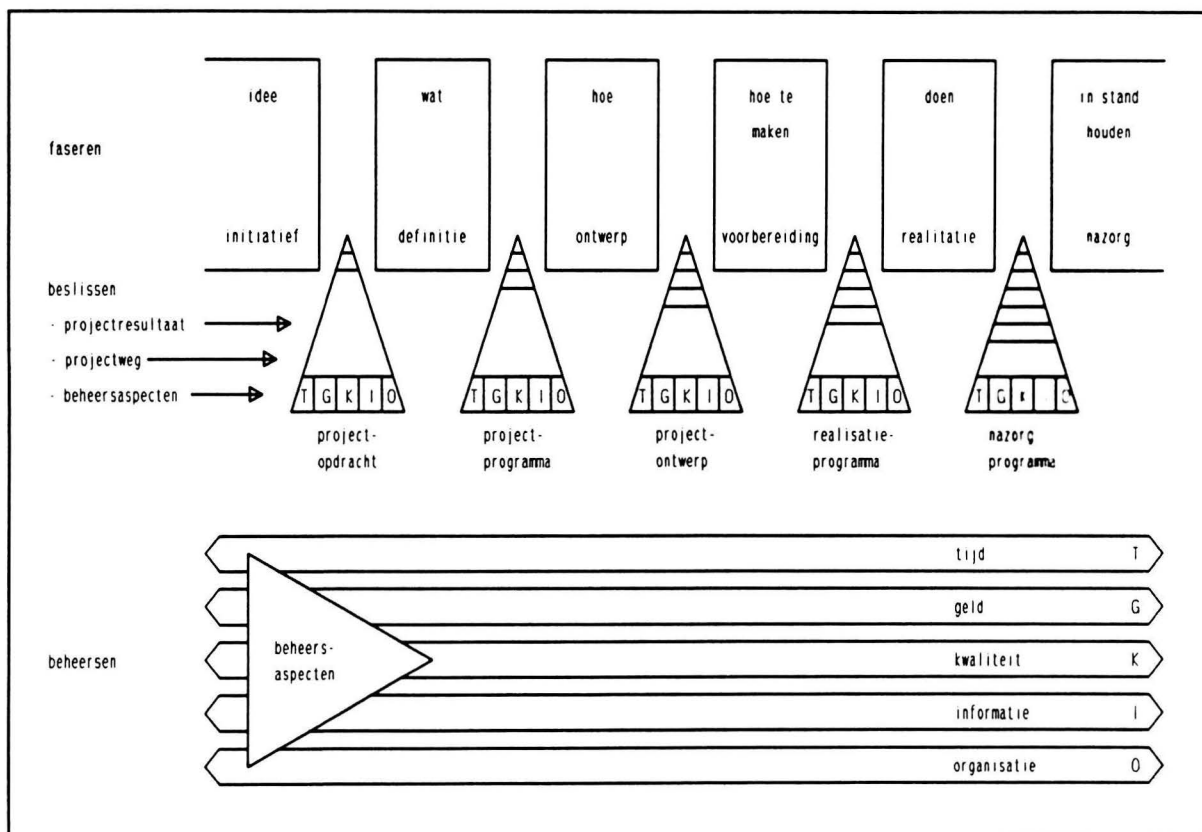
In dit hoofdstuk zal de basis (5.1) en de opbouw (5.2) van het 'oude' draaiboek besproken worden. Verder wordt de theorie omtrent een draaiboek geprojecteerd op de situatie bij het ETB (5.3). Hierbij wordt ingegaan op wat onder een draaiboek verstaan wordt, waarom een draaiboek gebruikt wordt en wat naast een draaiboek benodigd is.

### 5.1 De basis van het 'oude' draaiboek

De basis van het 'oude' draaiboek is de cursus 'projectmatig werken' van Wijnen. Het gekozen concept voor de projectmanagementaanpak is het concept van Wijnen e.a. [16] dat deels is afgeleid van het Systems Management en deels van praktische aanpakken zoals zij die in adviesopdrachten tegenkwamen. Wijnen e.a. onderscheiden de aanpak van projectmatig werken in:

- a) faseren van het project;
- b) beslissen op de juiste momenten;
- c) beheersen van de projectvoortgang.

Figuur 5.1 geeft de projectmanagementaanpak visueel weer. In bijlage C zal de theorie van Wijnen e.a. gedetailleerder behandeld worden.



Figuur 5.1: De projectmanagementaanpak

## 5.2 De samenstelling van het 'oude' draaiboek

Het 'oude' draaiboek bestaat uit vier delen.

Het eerste deel bevat de inleiding. Hierin wordt beschreven wat het doel van het draaiboek is en voor welke projecten het ontworpen is. Verder wordt beschreven wat projectmatig werken inhoudt en dat de projectmanagementaanpak afkomstig is van het concept van Wijnen e.a. Als laatste wordt aangegeven wie verantwoordelijk is voor het bijhouden van het draaiboek.

Het tweede deel betreft de fasering van een project. De fasen van het concept van Wijnen e.a. zijn aangehouden. In totaal zijn er dus zes fasen. Per fase wordt aangegeven welke activiteiten in die fase verricht moeten worden. Hierbij is geen onderscheid naar discipline gemaakt.

Het derde deel betreft de beslisdocumenten, die een fase afsluiten. Per beslisdocument wordt globaal beschreven wat het te realiseren projectresultaat is. Het draaiboek geeft daarbij de eisen aan waaraan een invulling gegeven dient te worden. Bovendien wordt beschreven welke activiteiten verricht moeten worden om het resultaat te verwezenlijken. Dit wordt in de vorm van een verwijzing naar het tweede deel gedaan. Verder wordt de actuele stand van zaken met betrekking tot de beheersaspecten tijd, geld, organisatie, informatie en organisatie beschreven door middel van een verwijzing naar het vierde deel van het draaiboek.

Het vierde deel beschrijft de beheersaspecten en de daarbij behorende activiteiten die het mogelijk maken om de voortgang van een project te bewaken en zodanig bij te sturen.

## 5.3 Projectering van de theorie op de ETB-situatie

In deze paragraaf zal behandeld worden wat een draaiboek is, waarom het gebruikt wordt en wat naast een draaiboek benodigd is. Hierbij zal eerst de theorie beschreven worden. Vervolgens wordt deze geprojecteerd op de situatie bij het ETB.

### 5.3.1 Wat is een draaiboek?

\* *Volgens de theorie:*

Wijnen e.a. [16] zien een draaiboek als een bepaald type *projecthandboek*. Het Van Dale Nederlands woordenboek [5] verstaat onder een handboek een boekwerk (ook meer dan één deel) dat een stelselmatige samenvatting behelst van enig vak van kennis, kunst of wetenschap. Verder geeft dit woordenboek aan dat een handboek een synoniem is voor een leidraad. Een leidraad kan volgens dit woordenboek een hulpmiddel, een richtsnoer of een beknopte handleiding zijn. In de Project Management Body of Knowledge [12] wordt onder een projecthandboek een beschrijving verstaan van het beleid, de methoden en de toepassingen ('practices') die tijdens een project gebruikt worden. Het dient zodanig als een leidraad bij de uitvoering van projecten. De omvang van een projecthandboek kan sterk verschillen [16].

Wijnen e.a. maken bij projecthandboeken onderscheid naar handboeken die als draaiboek dienen of als naslagwerk. Bij een *draaiboek* moet gedacht worden aan een instructiemap waarin de gehele afhandeling van projecten chronologisch wordt beschreven met de bijbehorende formulieren en de te gebruiken systemen [16]. Het Van Dale Nederlands woordenboek [5] verstaat onder een draaiboek een in details uitgewerkt plan of rooster van de te volgen werkwijze bij de uitvoering van een project. Een *naslagwerk* is meer een boek waarin men kan nakijken hoe men in geval van twijfel het beste kan handelen [16]. Volgens Van Dale [5] is een naslagwerk een boekwerk dat alleen dient om iets in na te slaan. Het is niet bedoeld voor doorgaande lezing.

\* *Bij het ETB:*

Uit interviews met projectleiders, projectleden en groepschefs blijkt dat het 'oude' draaiboek nauwelijks gebruikt wordt. Indien men het gebruikt, dan gebruikt men het als naslagwerk.

### 5.3.2 Waarom een draaiboek?

\* *Volgens de theorie:*

Het feit dat bij projecten verschillende partijen betrokken worden, heeft tot gevolg dat bepaalde zaken op verschillende manieren aangepakt worden. Om verwarring te voorkomen, hebben veel organisaties projecthandboeken [13], mogelijk in de vorm van een draaiboek. Turner [13] onderscheidt de volgende redenen waarom organisaties een projecthandboek hebben:

- een leidraad bij het uitvoeren van projecten;  
Zelfs de meest ervaren projectleden kunnen zo nu en dan in bepaalde omstandigheden behoefte hebben aan een herinnering aan procedures die gevolgd moeten worden of de volgorde waarin activiteiten uitgevoerd moeten worden. Een projecthandboek kan daarbij een nuttig hulpmiddel zijn.
- opleiden nieuw personeel;  
De praktijk leert dat veel projectleden hun vaardigheden aanleren door de werkzaamheden van senior projectleden te observeren. Het gelijktijdig volgen van deze handelingen in het projecthandboek versterkt het leereffect.
- demonstreren van de in werking zijnde procedures aan klanten;  
Bij het afsluiten van contracten eisen de klanten veelal een garantie met betrekking tot de prestaties. De klant wil weten in hoeverre het project doelmatig en doelgericht aangepakt zal worden. Een projecthandboek geeft hier een indruk van.
- kwaliteitscertificaat;  
Het vastleggen van procedures in een handboek kan een eerste stap zijn in de richting van een kwaliteitscertificatie.

Hed [7] beschouwt als doel van een projecthandboek het verschaffen van hulp en instrumenten die nodig zijn voor een efficiënte projectbeheersing.

\* *Bij het ETB:*

Het oorspronkelijke doel van het 'oude' *draaiboek* bij Nieuwbouw is te dienen als een leidraad bij de uitvoering van projecten.

Uit de gesprekken met de directeur van het ETB, hoofd Nieuwbouw en de groepschef van Projecten blijkt dat de mogelijke doelen van het *nieuwe draaiboek* overeenkomen met de bovengenoemde redenen die Turner onderscheidt.

Daarnaast zien zij als mogelijke doelen van het draaiboek:

- leidraad bij de aansturing van derden, aannemers en stafmensen binnen het ETB die geen projectlid zijn;
- toetssteen voor leidinggevendenden (projectleider en opdrachtgever) van de werkmethode. Zo kan een leidinggevende bij problemen met projectmatig werken aan de hand van het draaiboek bepalen of de projectleden volgens het draaiboek gewerkt hebben. Indien blijkt dat zij dat gedaan hebben, zal de leidinggevende zich moeten afvragen of aanpassing noodzakelijk is van de voorgeschreven methode van projectmatig werken (bijvoorbeeld een bepaalde inhoudelijke activiteit in een andere fase uitvoeren) en/of de eisen die aan deze werkmethode zijn gesteld (bijvoorbeeld de vereiste doorlooptijd).
- nodigt mogelijk uit ook gebruikt te worden bij werkzaamheden die geen projecten zijn (opdrachten).

Een aantal van de bovengenoemde mogelijke doelen van het nieuwe draaiboek vallen buiten beschouwing van deze onderzoeksopdracht. Het volgende hoofdstuk komt hierop terug.

### **5.3.3 Uitgangspunten bij het gebruik van een draaiboek**

#### **\* Volgens de theorie:**

Bepaalde problemen met betrekking tot projectmatig werken kunnen niet enkel met een draaiboek opgelost worden. Naast een draaiboek wordt namelijk onder andere het volgende vereist [7]:

- de bekwaamheid in het communiceren met andere personen;
- de bereidheid te discussiëren en te onderhandelen over oplossingen van optredende problemen;
- kennis van de projectdoelen;
- kennis van het doelgericht werk dat uitgevoerd moet worden om het projectresultaat te realiseren;
- persoonlijke ervaring op het gebied van de projectbeheersing.

#### **\* De theorie getoetst bij het ETB:**

Op basis van interviews met hoofd Nieuwbouw, de projectleiders, een aantal projectleden en de groepschefs heb ik de volgende indruk van bovenstaande punten bij het ETB gekregen.

- De bekwaamheid in het communiceren met andere personen en de ervaring van projectleden op het gebied van de projectbeheersing is beperkt. Dit zal tevens in het volgende hoofdstuk naar voren komen.
- De bereidheid te discussiëren en te onderhandelen over oplossingen van optredende problemen is beperkt. De antwoorden op de vragenlijst betreffende de cultuur van de organisatie (bijlage D) bevestigen dit.
- De kennis van de projectdoelen is voldoende.
- De kennis van het doelgericht werk dat uitgevoerd moet worden om het projectresultaat te realiseren is voldoende. In het volgende hoofdstuk wordt hierop teruggekomen.

## 6. Probleemanalyse

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de achterliggende problematiek (6.1). Het probleem heeft enerzijds te maken met het 'oude' draaiboek (6.1.1) en anderzijds met bepaalde vaardigheden van projectleden (6.1.2). Paragraaf 6.2 geeft een nauwer gedefinieerde probleemformulering weer. Als laatste wordt de opdrachtformulering beschreven (6.3).

### 6.1 Inventarisatie achterliggende problematiek

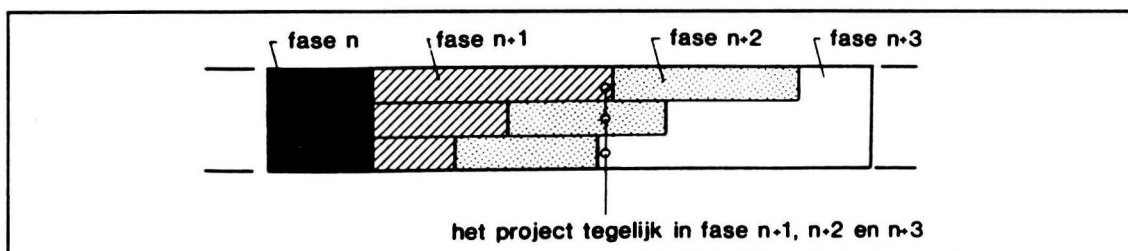
Aan de hand van de oorspronkelijke probleemformulering (paragraaf 2.1) is door middel van interviews en vragenlijsten nader inzicht verworven in de achterliggende problematiek. Hierbij zijn de volgende personen benaderd: de opdrachtgever (hoofd Nieuwbouw), groepschefs, projectleiders, projectmedewerkers, een regiochef van Onderhoud, hoofd Bedrijfsvoering en een stafmedewerker die alleen maar op de manier gewerkt heeft zoals dat voorafgaand aan het 'oude' draaiboek gebeurde (niet-projectmatig). De bevindingen worden in paragraaf 6.1.1 en 6.1.2 behandeld.

#### 6.1.1 Het 'oude' draaiboek

Het 'oude' draaiboek wordt nauwelijks gebruikt. Indien het gebruikt wordt, gebruikt men het als naslagwerk. Het 'oude' draaiboek wijkt enerzijds af van de huidige manier van werken, anderzijds is het draaiboek naar mening van degenen die ermee moeten werken niet praktisch en niet eenduidig. Dit blijkt uit de via interviews gevonden bevindingen omtrent het 'oude' draaiboek. Deze bevindingen zijn:

*\* draaiboek niet in overeenkomst met de werkelijkheid:*

1. Het draaiboek veronderstelt dat de fasen strikt na elkaar doorlopen moeten worden, waarbij het draaiboek geen onderscheid maakt naar deelprojecten. Projectleden, projectleiders en groepschefs vinden dit niet praktisch. Momenteel vinden in de praktijk dan ook faseoverlappings plaats. Drie soorten overlappings komen bij ETB-projecten voor:
  - i. Na de definitiefase vinden faseoverlappings plaats ten gevolge van deelprojecten. Zo kan men met de hoogspanningsverbinding nog in de voorbereidingsfase zitten, terwijl men met het 10 kV-station al in de realisatiefase zit. Figuur 6.1 laat dit zien.



Figuur 6.1: Faseoverlappings tengevolge van deelprojecten

- ii. Verder vinden binnen de deelprojecten faseoverlappingsen plaats. Zo kan men bijvoorbeeld met het civieltechnisch gedeelte van een 10 kV-station (bijvoorbeeld de funderingen) al in de realisatiefase zitten, terwijl men met het primair-technisch gedeelte (de 10 kV-installatie) nog in de voorbereidingsfase zit.
- iii. Regelmatig begint een discipline van een deelproject al met de ontwerpfase terwijl de benodigde gegevens uit de definitiefase nog niet voor honderd procent vastliggen. De projectleden zijn met de ontwerpfase begonnen op basis van niet-definitieve gegevens uit het concept-Projectprogramma, dat resulteert uit de eerste technical-review. De tweede technical-review, waaruit het Projectprogramma ontstaat met daarin de definitieve gegevens, moet nog in de definitiefase plaatsvinden. De definitiefase is dus nog niet afgerond.

Hoofd Nieuwbouw vindt dat voor alle ETB-projecten faseoverlappingsen type *i* en *ii* noodzakelijk zijn omdat anders de doorlooptijden te lang zijn, waardoor de door de opdrachtgever vastgestelde levertijd niet haalbaar is. Hoofd Nieuwbouw wil echter niet dat faseoverlapping *iii* plaatsvindt.

2. Een aantal projectleden en de groepschefs vinden het aantal beslisdocumenten in het draaiboek te groot. De huidige manier van werken heeft slechts twee beslisdocumenten: één ter afsluiting van de initiatieffase (de Projectopdracht) en één ter afsluiting van de definitiefase (het Projectprogramma). Het 'oude' draaiboek gaat er echter van uit dat ook de ontwerp-, voorbereidings- en realisatiefase afgesloten worden met een beslisdocument.

*\* draaiboek niet praktisch:*

Dat het draaiboek niet praktisch is, blijkt enigszins al uit het feit dat de werkelijkheid ervan afwijkt. Onderstaande bevindingen versterken dit nog eens.

3. Projectleiders, groepsleden en twee groepschefs vinden het draaiboek te globaal. Het draaiboek maakt te weinig onderscheid naar de diverse disciplines.
4. Een aantal projectleden en één groepschef vinden het draaiboek te theoretisch. De beheersaspecten worden namelijk te weinig toegespitst op het gebeuren bij Nieuwbouw.

*\* draaiboek niet eenduidig:*

5. Een aantal projectleden alsmede de groepschefs vinden dat het draaiboek geen eenduidige taal spreekt met betrekking tot ontwerptekeningen. De werkgroep CAESAR houdt zich hier momenteel mee bezig. Zij definiëren en standaardiseren ontwerptekeningen.

Afgevraagd moet worden of dit alleen de redenen zijn waarom het 'oude' draaiboek nauwelijks gebruikt wordt. De wil van het personeel om volgens het draaiboek te werken speelt mogelijk ook een rol. Twee groepschefs hebben hier namelijk hun twijfels over. De stafmedewerker die alleen gewerkt heeft volgens de methode voorafgaand aan het 'oude' draaiboek en niet in een projectteam wil werken, geeft aan dat een nieuw draaiboek zinvol is. De voorwaarde hierbij is dat projectleden zich er ook aan houden. Voor projectleden die jaren gewerkt hebben volgens de methode voorafgaand aan het 'oude' draaiboek, zal dit volgens hem een hele opgave zijn. De geïnterviewde projectleden (met een verschillend aantal Nieuwbouw-werkjaren) gaven echter aan dat zij het nut van een nieuw draaiboek wel inzagen.



## 6.1.2 De vaardigheden van projectleden

Ter verduidelijking omtrent over welke vaardigheden gesproken wordt, zal eerst onderscheid gemaakt worden naar de diverse projectactiviteiten.

De projectactiviteiten kunnen onderscheiden worden naar twee soorten: inhoudelijke en beheersmatige activiteiten [16]. Inhoudelijke activiteiten zijn werkzaamheden die een directe en noodzakelijke bijdrage leveren aan het bereiken van het projectresultaat zoals ontwerpen, verwerven van materialen, vergunningen aanvragen etcetera. Beheersmatige activiteiten zijn werkzaamheden die verband hebben met het doelmatig (efficiënt) en het doelgericht (effectief) beheersen van alle inhoudelijke activiteiten zoals normstelling, opnemen stand van zaken en bijsturen. Bij de beheersmatige activiteiten maken Wijnen e.a. [16] onderscheid naar de beheersaspecten tijd, geld, informatie, organisatie en kwaliteit.

De inhoudelijke activiteiten onderscheiden zich van de beheersmatige activiteiten doordat ze [16]:

- *fasegebonden zijn* : elke fase heeft unieke inhoudelijke activiteiten en een inhoudelijke activiteit mag slechts in één fase worden uitgevoerd;
- *projectmoodzakelijk zijn* : een inhoudelijke activiteit kan niet gemist worden;
- *beheersbaar zijn* : aan een inhoudelijke activiteit zijn de beheersaspecten te onderkennen.

Voor de uitvoering van de inhoudelijke en de beheersmatige activiteiten is zowel kennis als vaardigheid benodigd. Onder vaardigheid wordt hier de mate verstaan waarin men de kennis in de praktijk kan toepassen.

Op basis van de interviews en de vragenlijsten is een overzicht verkregen van de bevindingen van de geïnterviewden omtrent de beperktheid van de diverse soorten vaardigheden en de daarbij benodigde kennis van projectleden. Tabel 6.1 geeft hiervan een algemeen overzicht. De betekenissen van de tekens zijn:

- + : de betreffende kennis of vaardigheid is voldoende;
- : de betreffende kennis of vaardigheid is beperkt;
- 0 : de meningen omtrent de beperktheid van de betreffende kennis of vaardigheid lopen uiteen.

Tabel 6.1: Algemene indruk van Nieuwbouw omtrent de diverse soorten kennis en vaardigheden van projectleden

	kennis	vaardigheid
1. inhoudelijke activiteiten betreffende:		
a. het technisch gedeelte (het ontwerpen)	+	+
b. het niet-technisch gedeelte (zoals het aanvragen van vergunningen)	0	0
2. de volgorde en de prioriteiten van de inhoudelijke activiteiten	0	-
3. beheersmatige activiteiten	0	-

Naar wens van het ETB zullen de bevindingen omtrent deze diverse soorten kennis en vaardigheden hieronder uiteengezet worden. Een aantal van deze soorten kennis en vaardigheden valt, zoals zal blijken, buiten beschouwing van deze onderzoeksopdracht.

**ad 1a) inhoudelijke activiteiten betreffende het technisch gedeelte**

De technische kennis van de projectleden is volgens de groepschefs voldoende aanwezig. De projectleden beschikken volgens het merendeel van de groepschefs over het algemeen ook over voldoende technische vaardigheid. De mate waarin echter gebruik wordt gemaakt van standaardoplossingen en ervaringen uit het verleden, verschilt naar de ervaring van een projectlid. Gezien de over het algemeen jonge leeftijd van projectleden (maximaal 7 jaar werkend bij het ETB) is deze ervaring en de technische vaardigheid nog groeiende. Zowel de technische kennis als technische vaardigheid vallen buiten beschouwing van dit onderzoek.

**ad 1b) inhoudelijke activiteiten betreffende het niet-technisch gedeelte**

De meningen van hoofd Nieuwbouw, de groepschefs en de projectleiders betreffende de kennis en de vaardigheid van de projectleden over het niet-technisch gedeelte lopen uiteen. Deze kennis en vaardigheid vallen buiten beschouwing van dit onderzoek.

**ad 2) volgorde en prioriteit van de inhoudelijke activiteiten**

Ook lopen de meningen van hoofd Nieuwbouw, de groepschefs en de projectleiders uiteen omtrent de kennis van de projectleden over de volgorde en de prioriteiten waarin de inhoudelijke activiteiten moeten worden uitgevoerd.

De vaardigheid van de projectleden in het in de juiste volgorde uitvoeren van de inhoudelijke activiteiten is echter volgens hoofd Nieuwbouw, de projectleiders en het merendeel van de groepschefs beperkt. Men houdt zich bijvoorbeeld eerst bezig met het detailtekenen voordat men met het definitief ontwerp gereed is. De civieltechnische discipline begint bijvoorbeeld met het ontwerpen van de detailtekeningen van de sparingen in de muur van het gebouw (op basis van aannames), terwijl de specificaties van de schakelinstallatie nog niet helemaal door de primair-technische discipline bepaald zijn. Een ander voorbeeld is dat eerst materiaalstaten gemaakt worden en daarna pas de principeschema's (stroomkringschema's).

Ook de vaardigheid om de inhoudelijke activiteiten volgens de juiste prioriteit af te handelen is volgens hoofd Nieuwbouw, de projectleiders en het merendeel van de groepschefs beperkt. Het komt regelmatig voor dat activiteiten met een lagere prioriteit eerst worden uitgevoerd en dat er geen afstemming is tussen de door de projectleden opgestelde prioriteiten.

Er wordt dus regelmatig teruggevallen op ongestructureerd (niet volgens plan) werken, wat in strijd is met projectmatig werken. Het gevolg van het ongestructureerd werken is dat achterstand ontstaat ten opzichte van het plan. Door overwerk of hulp van anderen zal de achterstand ingehaald moeten worden. Er ontstaan piekbelastingen en de werkbelasting wordt onregelmatig. Mogelijk leidt dit alles tot fouten en hogere kosten. De volgorde en de prioriteiten van de inhoudelijke activiteiten worden in dit onderzoek tot een bepaald nivo meegenomen. Dit zal in hoofdstuk 8 blijken.

**ad 3) beheersmatige activiteiten**

De meningen van groepschefs en projectleiders betreffende de kennis van projectleden die bij de beheersmatige activiteiten benodigd is, lopen uiteen. Hoofd Nieuwbouw heeft de indruk dat deze kennis beperkt is. Hoofd Nieuwbouw, de projectleiders en het merendeel van de groepschefs vinden dat de beheersmatige vaardigheid van projectleden met name met betrekking tot de beheersaspecten tijd, geld en informatie beperkt is.

*beheersaspect tijd:*

De projectleden erkennen in interviews dat ze regelmatig het inzicht en overzicht met betrekking tot tijdsaspecten verliezen. Ze hebben problemen met het van grof naar fijn plannen. Zij geven voor zichzelf aan hoeveel tijd benodigd is voor de diverse activiteitsgroepen, maar zetten deze niet uit in de tijd. Ook maken zij geen prioriteitenlijstje. Zij geven de projectleider alleen de geschatte tijd van de som van alle groepen activiteiten. Hierdoor wordt de voortgangscntrole voor de projectleider bemoeilijkt.

*beheersaspect geld:*

De groepschef Projecten geeft aan dat de projectleden regelmatig naar instructies vragen omtrent de beheersmatige activiteiten betreffende het beheersaspect geld. Het is bijvoorbeeld niet altijd duidelijk hoe bepaalde formulieren die betrekking hebben op dit beheersaspect, ingevuld moeten worden. De projectleden geven aan dat ze het onduidelijk vinden waar de activiteiten geboekt moeten worden. Ze vinden het moeilijk en arbeidsintensief om op grond van de budgetrapportages de ramingen te bewaken. Of dit te relateren is aan de kennis/ervaring van projectleden kan niet gezegd worden. Het kan ook zijn dat het budgetteringssysteem gebruikersonvriendelijk is, of dat beide van toepassing zijn.

*beheersaspect informatie:*

Zowel de projectleiders, de groepschefs als de projectleden vinden de informatieoverdracht beperkt. Niet iedereen is op de hoogte van wat de ander moet weten en wat die persoon al weet. Bedrijfsvoering is bijvoorbeeld niet op de hoogte wat precies in de Projectopdracht moet staan. De wensen en eisen van BV, met name betreffende het gedeelte van de Secundaire Installatie, staan regelmatig niet volledig in de Projectopdracht vast. Verder spreekt men binnen het ETB niet allemaal dezelfde taal, wat de communicatie (de informatieoverdracht) belemmert. Ontwerptekeningen hebben geen standaard-benamingen. Bovendien worden verklaringen waarom voor een bepaalde oplossing is gekozen niet vastgelegd, wat tot overbodige discussies leidt in volgende projecten. Verder krijgt Bedrijfsvoering regelmatig documentatie zoals principeschema's en functiediagrammen te laat of helemaal niet aangereikt.

*beheersaspect kwaliteit:*

Hoofd Nieuwbouw, de groepschefs, projectleiders en projectleden geven aan dat te weinig naar standaardisatie gestreefd wordt. Bedrijfsvoering erkent dat ze steeds luxere eisen aan het projectresultaat stelt. Verder leggen de projectleden de redenen achter een bepaalde oplossing niet vast. In ieder project wordt zo 'het wiel opnieuw uitgevonden'.

*beheersaspect organisatie:*

Een aantal projectleden en groepschefs geeft aan dat verantwoordelijkheden en beslissingsbevoegdheden niet altijd duidelijk vastliggen. Verder houden projectleden zich niet aan de voorgestelde werkwijze. Een aantal projectleden begint bijvoorbeeld regelmatig met de ontwerpfasen terwijl de definitiefase nog niet is afgerond.

De kennis omtrent de beheersmatige activiteiten valt buiten beschouwing van dit onderzoek.

## 6.2 Nauwer gedefinieerde probleemformulering

Op basis van het voorgaande en de oorspronkelijke probleemformulering (paragraaf 2.1) kan de probleemomschrijving als volgt worden samengevat:

Over het algemeen bestaat er bij Nieuwbouw de indruk dat projectleden een beperkte vaardigheid hebben in:

- het in de juiste volgorde en volgens prioriteiten uitvoeren van de inhoudelijke activiteiten;
- het uitvoeren van de beheersmatige activiteiten met betrekking tot de beheersaspecten tijd, geld en informatie.

Gezien het feit dat een projectteam over het algemeen samengesteld is uit jong (maximaal zeven jaar werkend bij het ETB) personeel, zijn deze soorten vaardigheden nog groeiende. De opdrachtgever (hoofd Nieuwbouw) wil de groei van deze vaardigheden versnellen door middel van een nieuw draaiboek. Het 'oude' draaiboek wordt namelijk nauwelijks gebruikt omdat het in ieder geval enerzijds te theoretisch en niet eenduidig is en anderzijds niet meer overeenkomt met de huidige manier van projectmatig werken.

Hoofd Nieuwbouw denkt dat een nieuw draaiboek met een voor de betrokkenen duidelijk taalgebruik en met checklijsten per discipline een gestructureerde werkwijze en een gelijkmatige werkbelasting met zich meebrengt. Het nieuwe draaiboek kan voor verschillende doelen worden gebruikt (zie paragraaf 5.3.2). Het hoofddoel is te dienen als leidraad voor de projectleden bij de projectuitvoering.

## 6.3 Opdrachtformulering

Rekening houdend met de beschikbare tijdsduur van het onderzoek is in onderling overleg met het ETB en de TUE, op basis van de voorgaande punten, gekomen tot de volgende opdrachtformulering:

Ontwerp een nieuw draaiboek voor het *projectteam* dat bruikbaar is bij *alle ETB-projecten*. Hierbij dient het draaiboek gericht te zijn op de volgende doelen:

- Het moet dienen als leidraad bij de uitvoering van ETB-projecten.
- Het moet dienen als leidraad bij de aansturing van derden (bedrijven, afdelingen van MEGA LIMBURG die niet tot het ETB behoren), externen (bedrijven die niet tot MEGA LIMBURG behoren) en stafmensen binnen het ETB die geen projectlid zijn.

Het draaiboek moet zoveel mogelijk tegemoet komen aan de beperkingen van het 'oude' draaiboek (paragraaf 6.1.1) enerzijds en aan de beperkte vaardigheden van projectleden (paragraaf 6.2) anderzijds.

Om deze opdrachtformulering nader af te bakenen, zijn de volgende punten te noemen, op basis van eerder genoemde punten en gestelde eisen door het ETB:

- De in 1989 gekozen projectmanagementaanpak van Wijnen e.a. moet als uitgangspunt bij het ontwerpen van het nieuwe draaiboek genomen worden.
- Projectleden afkomstig van de Distributiebedrijven, het Facilitair Technisch Bedrijf en van buiten MEGA LIMBURG vallen buiten beschouwing van dit onderzoek.
- De beheersaspecten kwaliteit en organisatie vallen buiten beschouwing van dit onderzoek.
- Het beleid omtrent het nieuwe draaiboek (hoe bereikt wordt dat het draaiboek daadwerkelijk gebruikt wordt) valt buiten beschouwing van dit onderzoek.
- Het draaiboek moet compact zijn.
- Het draaiboek moet duidelijk zijn (mensen moeten het begrijpen, maar er ook mee kunnen werken).
- Het draaiboek moet de grenzen met Bedrijfsvoering en Onderhoud meenemen. Bedrijfsvoering vervult een opdrachtsfunctie. Het probleem bij Onderhoud is dat het twee functies vervult: enerzijds een opdrachtsfunctie en anderzijds een 'aannemers'-functie.
- De standaardisatie van ontwerptekeningen behoort tot de verantwoordelijkheid van de werkgroep CAESAR. Afstemming met deze groep omtrent de standaardbenamingen van de ontwerptekeningen is vereist.
- Het gedeelte vanaf de overdracht van de transportinstallatie aan de beheerders valt buiten beschouwing van dit onderzoek.

Deze opdrachtformulering is na de tussentijdse bespreking nader afgebakend, zoals in hoofdstuk 8 zal blijken.

## 7. Het raamwerk voor het nieuwe draaiboek

In dit hoofdstuk zal eerst beschreven worden welke factoren van invloed zijn op het raamwerk (7.1). Vervolgens wordt de projectstructuur door middel van de projectfasering (7.2) en de Work Breakdown Structure (WBS) (7.3) beschreven. In paragraaf 7.5 wordt de Organisational Breakdown Structure (7.4) geprojecteerd op de ontworpen WBS.

### 7.1 Bepalende factoren

Het raamwerk van een draaiboek wordt bepaald door het algemeen te voeren beleid en de doelen van het nieuwe draaiboek [9].

#### \* *het algemeen te voeren beleid van het ETB:*

Het algemeen te voeren ETB-beleid is terug te vinden in de in 1989 gekozen project-managementaanpak van Wijnen e.a. (zie Bijlage C). Deze aanpak is deels gebaseerd op het Systems Management en deels op praktische aanpakken zoals zij die tegenkwamen bij adviesopdrachten. Deze aanpak gaat uit van een lineaire fasering. Dat wil zeggen dat de fasen strikt na elkaar doorlopen moeten worden.

#### Wat is Systems Management?

Systems Management is ontstaan rond 1960 bij de NASA en de U.S. Air force bij grote defensie- en ruimtevaartprojecten. Het is gebaseerd op een strikte verdeling van een project in afgebakende fasen, van het initiatief tot en met het operationeel maken. Iedere fase is een goed-gedefinieerd deel van het totale project. Deze definities moeten duidelijk aangeven waar een fase eindigt en waar de volgende begint. Bij deze methode van werken wordt elke fase afgesloten met een zogenaamde review-zitting en goedkeuring van de documenten. Deze documenten omvatten specificaties, plannen, technische rapporten, tekeningen enzovoorts [2].

#### \* *de doelen van het nieuwe draaiboek:*

De doelen zijn:

1. Het draaiboek moet dienen als leidraad bij de uitvoering van projecten.
2. Het draaiboek moet dienen als leidraad bij de aansturing van derden, externen en stafleden binnen het ETB die geen projectlid zijn.

Uit het onderzoek van Braams e.a. [2] kan het volgende geciteerd worden:

' Uit de literatuur blijkt duidelijk dat *fasering een must is voor het succesvol verloop van een project*. Hierin komt de invloed die het systeemdenken op projectmanagement heeft, duidelijk tot uiting. Kenmerkend voor de literatuur is echter dat de bedoelde fasen meestal onnauwkeurig gedefinieerd worden. Weliswaar wordt in het algemeen wel aangegeven welke werkzaamheden in de verschillende fasen verricht dienen te worden, onduidelijk blijft meestal wanneer en hoe de ene fase in de andere overgaat. Systems Management vangt dit probleem op.'

Volgens Groote [6] legt een goede fasering van de inhoudelijke activiteiten de basis voor de beheersactiviteiten.

Van Waes [14] beweert - in zijn afstudeeronderzoek betreffende het ontwerpen van een projecthandboek - dat een strikte verdeling van een project in algemeen toepasbare fasen een goede basis is voor een leidraad voor de projectuitvoering.

Uitgaande van deze beweringen kan gesteld worden dat het Systems Management met de bijbehorende projectfasering een goede basis zal zijn voor het nieuwe draaiboek. Hierdoor wordt enerzijds tegemoet gekomen aan het eerste doel van het draaiboek en anderzijds aan het algemeen te voeren beleid (de gekozen projectmanagementaanpak van Wijnen e.a.).

Om aan het tweede doel tegemoet te komen, zal in het draaiboek beschreven worden hoe de betreffende bedrijven, afdelingen en stafmedewerkers aangestuurd dienen te worden en welke gegevens, tekeningen en overige documenten daarbij overhandigd moeten worden.

## 7.2 De ETB-projectfasering en de beslisdocumenten

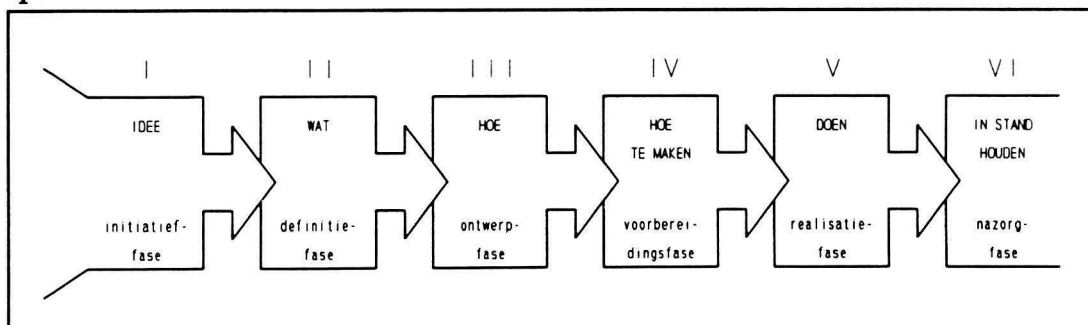
Uit de interviews met de projectleiders blijkt dat de gedachten over de huidige projectfasering en de invulling ervan uiteenlopen en dat er momenteel geen standaard-aanpak voor de uitvoering van ETB-projecten gevolgd wordt. Op grond hiervan is besloten een nieuwe projectfasering voor ETB-projecten te ontwerpen.

In deze paragraaf wordt eerst ingegaan op de te stellen eisen aan de ETB-projectfasering (7.2.1). Daarna komt het ontwerpen van een ETB-projectfasering aan bod (7.2.2). Vervolgens wordt de ontworpen ETB-projectfasering beschreven (7.2.3).

### 7.2.1 De te stellen eisen aan de ETB-projectfasering

Op basis van de probleemanalyse enerzijds en de opgelegde eisen van Hoofd Nieuwbouw anderzijds, zijn de volgende eisen aan de projectfasering gesteld:

**eis 1.** De fasering moet de gekozen projectmanagementaanpak van Wijnen e.a., die ontleend is uit het Systems Management, als uitgangspunt nemen. De benamingen van de hierbij behorende projectfasen (figuur 7.1) moeten van hoofd Nieuwbouw gehandhaafd blijven. De invulling van de fasen mag van hoofd Nieuwbouw wèl afwijken van die uit de theorie. Zo is het bijvoorbeeld toegestaan dat in de definitiefase al ontworpen wordt, indien dit noodzakelijk is om het project te specificeren.



Figuur 7.1: Theoretische projectfasering volgens het concept van Wijnen e.a.

**eis 2.** Faseoverlapping tussen de definitie- en de ontwerpfase (faseoverlapping *iii* uit paragraaf 6.1.1) is niet toegestaan.

- eis 3.** De fasering dient praktisch te zijn en aan te sluiten bij de ETB-situatie. Hoofd Nieuwbouw vindt dat faseoverlapping tengevolge van deelprojecten respectievelijk subdeelprojecten (faseoverlapping *i* en *ii* uit paragraaf 6.1.1) bij ETB-projecten noodzakelijk is. Dit onderzoek gaat ervan uit dat de levertijd inderdaad in alle gevallen te kort is voor de lineaire fasering conform figuur 7.1.
- eis 4.** De opdrachtformulering (initiatiefase) en de projectdefiniëring (definitiefase) dienen duidelijk en met zorg plaats te vinden, waardoor de projectbeheersing in de hierna volgende fasen makkelijker verloopt.
- eis 5.** De nazorgfase (VI) valt buiten beschouwing van dit onderzoek. Deze fase betreft het beheren, gebruiken en onderhouden van het projectresultaat. De nazorgfase is bestemd voor de beheerders van het projectresultaat (Onderhoud en Bedrijfsvoering).

De voorgaande eisen leggen tevens een stempel op het toekomstige algemeen te voeren ETB-beleid.

### 7.2.2 Het ontwerpen van de ETB-projectfasering

Uit het citaat van Braams e.a. blijkt dat de literatuur vaak onduidelijk is over wanneer en hoe de ene fase overgaat in de andere. Dit blijkt ook bij het ETB het geval te zijn. Enerzijds wegens het plaatsvinden van de faseoverlappingen *i* en *ii*, terwijl geen (sub)deelprojecten geïntroduceerd zijn, anderzijds wegens het optreden van faseoverlapping *iii* (tussen de definitie- en de ontwerpfasen). Dit is in strijd met het Systems Management.

#### \* voorkomen van faseoverlappingen tussen de definitie- en de ontwerpfasen (*iii*) (eis 2)

Aan het voorkomen van faseoverlapping *iii* wordt, mede rekening houdend met *eis 4*, tegemoet gekomen door de definitie- en de ontwerpfasen opnieuw in te delen. Hierbij blijven de fasebenamingen behouden, ook al worden in de definitiefase al ontwerptekeningen gemaakt (*eis 1*). De definitiefase wordt afgesloten met de eerste technical review en het beslisdocument 'Projectprogramma'. Dit beslisdocument dient alle definitieve eisen en beslissingen te bevatten die in de definitiefase vastgelegd moeten worden. Hierop mag verder in het project niet meer teruggekomen worden. Het Projectprogramma is het startsignaal voor de ontwerpfasen. De ontwerpfasen worden afgesloten met het beslisdocument 'Projectontwerp'. Hierin is het gehele definitieve ontwerp vastgelegd.

#### \* faseoverlapping tengevolge van (sub)deelprojecten (*i* en *ii*) in overeenstemming met het Systems Management (eis 1 en eis 3)

Groote [6] beweert dat de methode van fasering enerzijds afhankelijk is van de mate waarin de onzekerheid (het aandeel van onbekende informatie over het projectresultaat en/of de weg) in een project een rol speelt en anderzijds van de mate van complexiteit. De mate van onzekerheid bij ETB-projecten is zeer laag. Het resultaat is namelijk goed te beschrijven en de informatie over de weg er naar toe is vaak standaard en bekend. De mate van complexiteit speelt een grotere rol wegens enerzijds de kleine beschikbare doorlooptijd, waardoor faseoverlapping *i* en *ii* noodzakelijk zijn, en anderzijds het multi-disciplinaire karakter van de projecten. Volgens Groote is in zo'n geval de parallelle fasering een goede methode van fasering. Het project wordt dan onderverdeeld in een aantal (sub)deelprojecten.



### *faseoverlapping i*

Rekening houdend met *eis 4* dienen voordat de deelprojecten geïntroduceerd worden, een overall-pakket van eisen en een globaal ontwerp van het gehele project aanwezig te zijn (initiatief- en definitiefase). De deelprojecten worden dan ook pas na de definitiefase gestart. Voorbeelden van ETB-deelprojecten zijn een GSI-schakelstation, een transformator etcetera (zie paragraaf 7.3). Naar de mening van hoofd Nieuwbouw en de projectleiders kunnen de deelprojecten de rest van het project tot de inbedrijfname onafhankelijk van elkaar doorlopen. Faseoverlappingen tengevolge van deelprojecten is dus mogelijk (*eis 3*).

### *faseoverlapping ii*

Om faseoverlapping *ii* mogelijk te maken dienen subdeelprojecten ofwel werkpakketten geïntroduceerd te worden. Voorbeelden van werkpakketten zijn het primair-technische gedeelte van een transformator, het elektrotechnische gedeelte van een transformator, etcetera (zie paragraaf 7.3). De verschillende werkpakketten doorlopen ieder op zich - rekeninghoudend met *eis 1* - de rest van de fasen volgens de lineaire fasering. Ieder werkpakket heeft zo zijn eigen doorlooptijd per fase. Faseoverlapping *ii* is dus mogelijk en in overeenstemming met het Systems Management (*eis 1* en *eis 3*). In de ontwerpfase bestaat echter enige afhankelijkheid tussen de werkpakketten. Daarom vindt in deze fase een tweede technical-review plaats. Hierin vinden een technische evaluatie en de afstemming tussen de subdeelprojecten plaats. Bovendien worden beslissingen medegedeeld, zoals bijvoorbeeld het type GSI-installatie, die van belang zijn voor de voortgang binnen een project. Naar de mening van hoofd Nieuwbouw en de projectleiders kunnen de werkpakketten de rest van het project tot de in-bedrijfname onafhankelijk van elkaar doorlopen. Om voor de laatste drie fasen duidelijk te maken wanneer de ene fase in de andere fase overgaat (*eis 1*), dienen per werkpakket beslisdocumenten ingevoerd te worden. Voorgesteld wordt om dit in de vorm van checklijsten te laten plaatsvinden. Per fase dienen de betreffende checklijsten door de verantwoordelijke van het betreffende werkpakket respectievelijk de projectleider geparafeerd te worden. De geparafeerde checklijsten sluiten de betreffende fase af en zijn het startsignaal voor de volgende fase van het betreffende werkpakket.

Het voorgaande leidt tot een projectfasering die aan alle vijf de eisen voldoet. Deze wordt in paragraaf 7.2.3 beschreven.

### **7.2.3 De ontworpen ETB-projectfasering**

De ontworpen ETB-projectfasering bestaat uit de volgende fasen:

- initiatieffase;
- definitiefase;
- ontwerpfase;
- voorbereidingsfase;
- realisatiefase.

De initiatief- en de definitiefase dienen voor het gehele project strikt na elkaar doorlopen te worden. De ontwerp-, voorbereidings- en realisatiefase dienen per werkpakket strikt na elkaar doorlopen te worden. Dit heeft tot gevolg dat de tijdsperioden van de laatste drie fasen per werkpakket kunnen verschillen.



**Definitiefase (II):** in deze fase wordt de Projectopdracht nader geanalyseerd, waarbij de eisen waaraan het projectontwerp moet voldoen, worden vastgesteld. Om deze eisen vast te kunnen stellen, worden al een aantal ontwerptekeningen gemaakt. Verder vindt marktonderzoek betreffende de schakelinstallatie, de transformatoren en de qua levertijd kritische componenten plaats. Op het einde van deze fase vindt de eerste technical-review plaats waarin de eisen en ontwerptekeningen besproken worden. Definitieve eisen en ontwerptekeningen worden in het Projectprogramma opgenomen. Het Projectprogramma sluit tevens de definitiefase af.

**Ontwerpfase (III):** in deze fase worden de technische ontwerpen definitief afgerond. Verder vindt voorselectie en aanbesteding plaats van leveranciers betreffende de transformatoren, de schakelinstallatie en de qua levertijd kritische componenten. Voor het einde van de ontwerpfase van het primair-technische gedeelte van het totale project wordt een tweede technical-review gehouden. De benodigde gegevens voor het elektrotechnische gedeelte worden hierbij definitief vastgelegd. De elektrotechnische discipline kan vervolgens de ontwerpfase afmaken. De ontwerpfase wordt per werkpakket afgesloten met checklijsten. Deze fase wordt voor het gehele multi-disciplinaire projectresultaat afgesloten met het Projectontwerp, waarin het definitieve ontwerp is vastgelegd.

**Vorbereidingsfase (IV):** in deze fase worden o.a. montage-tekeningen en materiaallijsten gemaakt. Verder vindt voorselectie en aanbesteding van leveranciers betreffende overige apparatuur en niet-kritische componenten plaats. Bovendien vinden in deze fase afnamekeuringen plaats van ingekochte apparatuur. De voorbereidingsfase wordt per werkpakket afgesloten met checklijsten.

**Realisatiefase (V):** in deze fase vindt de montage, het testen en de inbedrijfname (eventueel gefaseerd) plaats. Bovendien worden de gebruikersdocumentatie en de onderhoudsvorschriften gemaakt en de bedrijfsmiddelen-gegevens aangepast. Verder wordt het terrein afgewerkt. Uiteindelijk vindt de overdracht van het projectresultaat (inclusief alle bijbehorende documenten) aan de beheerders (ONH en BV) plaats. De realisatiefase wordt per werkpakket afgesloten met checklijsten. Deze fase wordt voor het gehele multi-disciplinaire project afgesloten met het Projecteindrapport.

## **7.3 De Work Breakdown Structure (WBS)**

In deze paragraaf zal blijken dat een nadere projectstructurering door middel van een Work Breakdown Structure (WBS) een goed raamwerk voor het nieuwe draaiboek zal zijn. Eerst zal een theoretische beschouwing omtrent de WBS gegeven worden (7.3.1). Vervolgens wordt het ontwerpen van een WBS voor ETB-projecten belicht (7.3.2). De ontworpen WBS voor ETB-projecten wordt in paragraaf 7.3.3 beschreven.

### **7.3.1 De theoretische beschouwing**

Zoals eerder vermeld is een doelstelling van het nieuwe draaiboek het draaiboek te laten dienen als een leidraad bij de projectuitvoering. Dit behelst zowel inhoudelijke als beheersmatige activiteiten.

Uit de theorie [6, 10, 16] blijkt dat de Work Breakdown Structure (WBS) een techniek is waarmee inhoudelijke activiteiten gegenereerd kunnen worden en waarmee een project beter beheersbaar wordt. Volgens Turner [13] is de WBS de ruggesgraat van het projectmanagement. Dit blijkt ook uit het artikel van Kroep: *Projectmanagement: De planning* [10].

Het doel van de WBS is een project te decomponeren in beheersbare delen. Dat wil zeggen tot het nivo waarop men genoeg detail heeft voor een effectieve planning en bewaking. Of anders gezegd tot een nivo waarop de werkzaamheden beter zijn te specificeren in termen van tijdsduur, capaciteitsinzet en kosten [10]. Hierbij is het verband tussen de beheersbare delen zwakker dan het verband binnen die delen [6]. Die delen kunnen toevertrouwd worden aan de zorgen van een projectmedewerker, die verantwoordelijk wordt gesteld voor het technisch/inhoudelijke resultaat [10].

De meest geschikte fase voor het opzetten van een WBS is de definitiefase [6, 10]. In de literatuur worden alleen algemene WBS-plaatjes weergegeven die niet aansluiten bij een bedrijf. Evenmin bestaan er richtlijnen over hoever men een project moet decomponeren [6, 16]. Wijnen e.a. geven alleen aan dat een WBS met meer dan 5 nivo's praktisch onhanteerbaar wordt. Kroep geeft als vuistregel dat het aantal WBS-nivo's tussen de 3 en de 6 moet liggen [10]. Bij het opstellen van een WBS dient men altijd te vertrekken bij het faseplan [10, 16].

Wijnen e.a. onderscheiden de volgende decompositie-mogelijkheden:

- *objectmatige of fysieke verbanden*:  
activiteiten worden onderscheiden of gebundeld op grond van het feit dat zij gericht zijn op verschillende deelobjecten (dan wel samengebracht, omdat zij op hetzelfde deelobject gericht zijn);
- *geografische of plaatsruimtelijke verbanden*:  
activiteiten worden onderscheiden of gebundeld omdat zij op verschillende plaatsen worden verricht;
- *procesmatige verbanden*:  
activiteiten worden onderscheiden of gebundeld omdat zij tot verschillende stappen of fasen van een proces behoren (het faseplan is dus een procesgerichte ordening van activiteiten);
- *deskundigheidsgerichte verbanden*:  
activiteiten worden onderscheiden of gebundeld omdat zij door mensen met fundamenteel verschillende deskundigheden worden verricht;
- *prestatiegerichte verbanden*:  
activiteiten worden onderscheiden of gebundeld omdat zij gericht zijn op verschillende prestaties (functionele eisen) van het projectresultaat.

Een ideale WBS-structuur bestaat niet [6, 8, 10, 16]. Er zijn namelijk meerdere logische relaties denkbaar tussen de activiteiten en het project [16]. Hoe je de WBS ook indeelt, op het laagste nivo staan precies dezelfde inhoudelijke activiteiten. Dit houdt in dat er op een gegeven moment een keuze gemaakt moet worden.

### 7.3.2 Het ontwerpen van een WBS voor ETB-projecten

Zoals eerder vermeld, is de definitiefase de meest geschikte fase voor het opzetten van een WBS. De projecten bij het ETB bestaan echter over het algemeen uit een combinatie van eerder voorkomende deelprojecten. In deze paragraaf wordt een WBS ontworpen waarin de in de toekomst verwachte vaker voorkomende deelprojecten opgenomen zijn. In onderling overleg met hoofd Nieuwbouw en de projectleiders is besloten de deelprojecten die zelden voorkomen, zoals VB (provisorium) en NEDCAR-verdeelstation, niet in deze structuur op te nemen. ETB-projecten kunnen vanuit deze WBS hun eigen WBS afleiden door niet van toepassing zijnde deelprojecten buiten beschouwing te laten en eventuele nieuwe deelprojecten toe te voegen.

*De ontworpen WBS dient per project in de definitiefase projectspecifiek gemaakt te worden. De ontworpen WBS vormt de basis voor het nieuwe draaiboek.*

Rekening houdend met de ontworpen projectfasering uit paragraaf 7.2.3 kunnen voor ETB-projecten de volgende WBS-delen onderscheiden worden:

- Deelprojecten: zij worden na de definitiefase geïntroduceerd indien ieder deelproject de rest van het project onafhankelijk van de overige deelprojecten kan doorlopen. De deelprojecten onderscheiden zich op basis van het feit dat ze gericht zijn op verschillende deelobjecten van het totale projectresultaat.
- Werkpakketten: zij worden geïntroduceerd indien de activiteiten door mensen met verschillende deskundigheden (civieltechnisch, primair-technisch, elektrotechnisch en grond- en tracéverwerving) worden verricht.
- Fasen: zij worden geïntroduceerd indien een verzameling van activiteiten duidelijk in de tijd is afgebakend van de andere activiteiten. Er mag pas met een fase begonnen worden indien de voorgaande fase geheel is afgerond.
- Inhoudelijke activiteiten: ieder WBS-deel bestaat uit inhoudelijke activiteiten.

De WBS voor ETB-projecten bevat dus zowel objectmatige, procesgerichte als deskundigheidsgerichte verbanden.

Bijlage F geeft drie mogelijke WBS'en voor ETB-projecten weer. Natuurlijk zullen er nog veel meer mogelijk zijn, maar zoals eerder vermeld, maakt het inhoudelijk gezien niet uit voor welke WBS je kiest. Er zal een keuze gemaakt moeten worden. Het is van belang dat die keuze door de organisatie gedragen wordt. Voorgesteld wordt WBS-A te nemen, aangezien enerzijds de ontworpen projectfasering hier het beste tot uitdrukking komt en anderzijds het huidige budgetteringssysteem het meeste op deze structuur aansluit. Regelmatig is over de gekozen structuur met hoofd Nieuwbouw en de projectleiders gediscussieerd. De door hoofd Nieuwbouw genomen beslissingen zijn in WBS-A opgenomen. Hoofd Nieuwbouw wil bijvoorbeeld niet dat de werkpakketten van de definitiefase (P.2.1 tot en met P.2.4 van WBS-A) en de fasen van de werkpakketten van de deelprojecten (nivo 3 van WBS-A) verder uitgesplitst worden. De projectleiders geven aan dat deze WBS-delen beheersbaar zijn. Verdere decompositie voor de beheersbaarheid is niet nodig. Verder wil hoofd Nieuwbouw grond en tracé niet als een apart deelproject respectievelijk werkpakket hebben. De uiteindelijke structuur (WBS-A) wordt door Nieuwbouw gedragen.

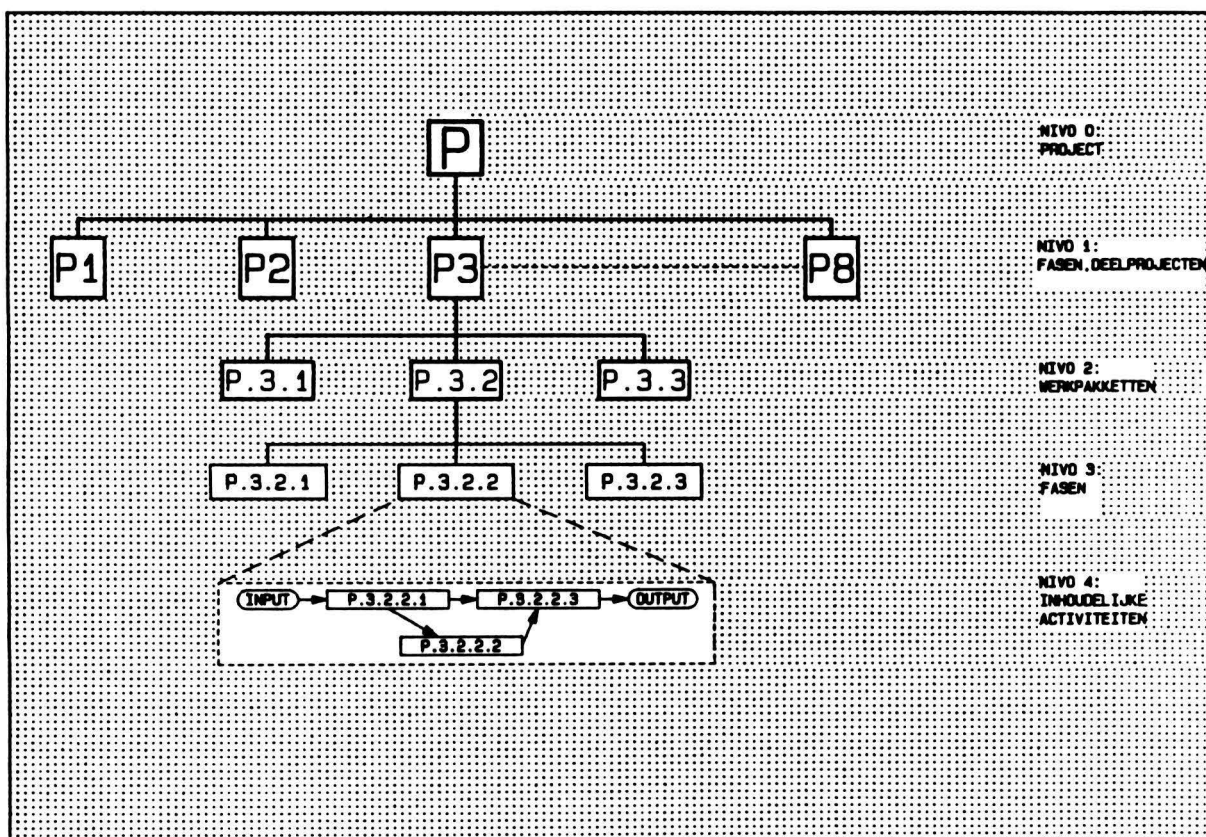
### 7.3.3 De ontworpen WBS voor ETB-projecten

De ontworpen WBS voor ETB-projecten bestaat uit de volgende 5 hiërarchische niveaus:

- nivo 0: het project (P);
- nivo 1: fasen, deelprojecten (P.D);
- nivo 2: werkpakketten (P.D.W);
- nivo 3: fasen (P.D.W.F);
- nivo 4: activiteiten (P.D.W.F.A).

P staat voor bijvoorbeeld Born of Boxmeer; D staat voor initiatiefase, definitiefase, GSI-schakelstation, Transformator, 10 kV-verdeelstation, OLS-schakelstation, lijnverbinding of kabelverbinding; W staat voor civiele techniek, primaire techniek, elektrotechniek of tracé- en grondverwerving; F staat voor ontwerp-, voorbereidings- of realisatiefase. A staat voor een inhoudelijke activiteit.

Figuur 7.3 geeft de ontworpen WBS door middel van codes weer. De ontworpen WBS is volledig uitgewerkt in bijlage F, WBS-A. De inhoudelijke activiteiten zijn niet in WBS-A opgenomen. Deze activiteiten zijn terug te vinden in het nieuwe draaiboek.



Figuur 7.3: De Work Breakdown Structure van ETB-projecten

## 7.4 De Organisational Breakdown Structure (OBS)

Zoals eerder vermeld kunnen aan alle WBS-delen verantwoordelijken toegekend worden. Met de Organisational Breakdown Structure (OBS) is het mogelijk om aan te geven welke organisatorische eenheid verantwoordelijk is voor welk(e) werkpakket(ten).

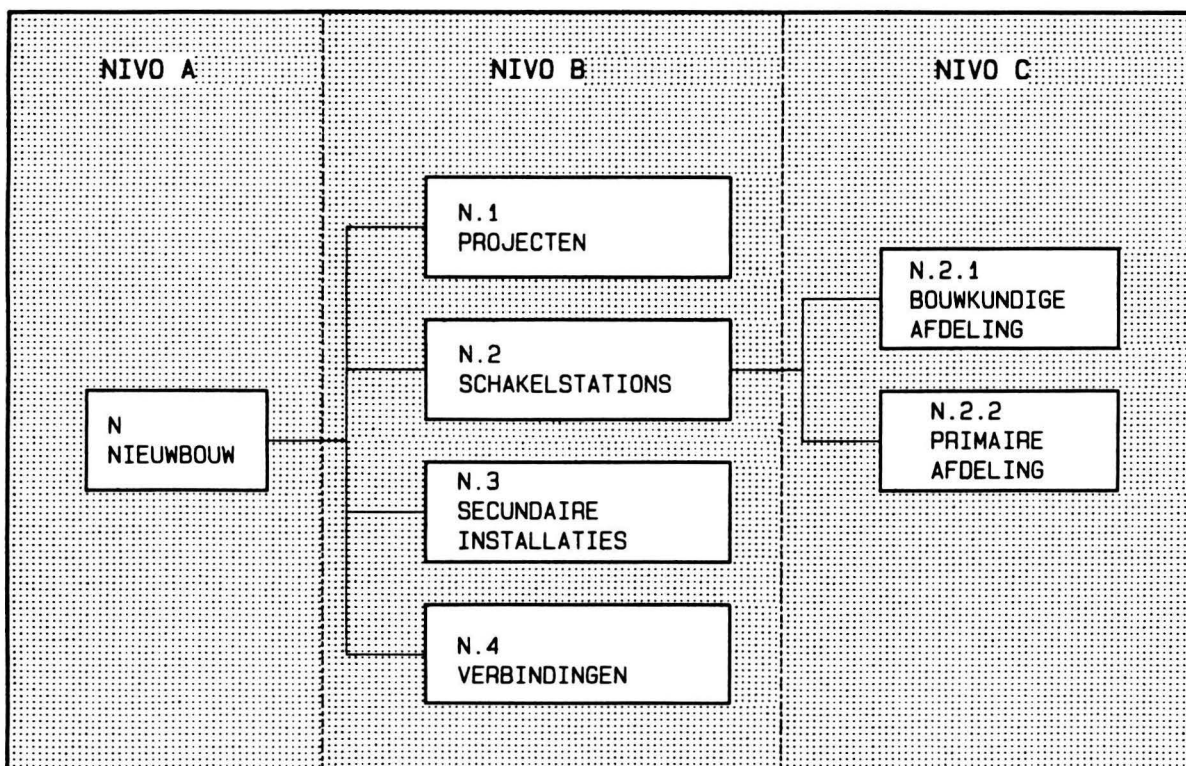
De OBS voor ETB-projecten bestaat uit drie nivo's (figuur 7.4):

**nivo A:** Nieuwbouw (N);

**nivo B:** Nieuwbouwgroepen (N.G);

**nivo C:** sub-Nieuwbouwgroepen (N.G.S).

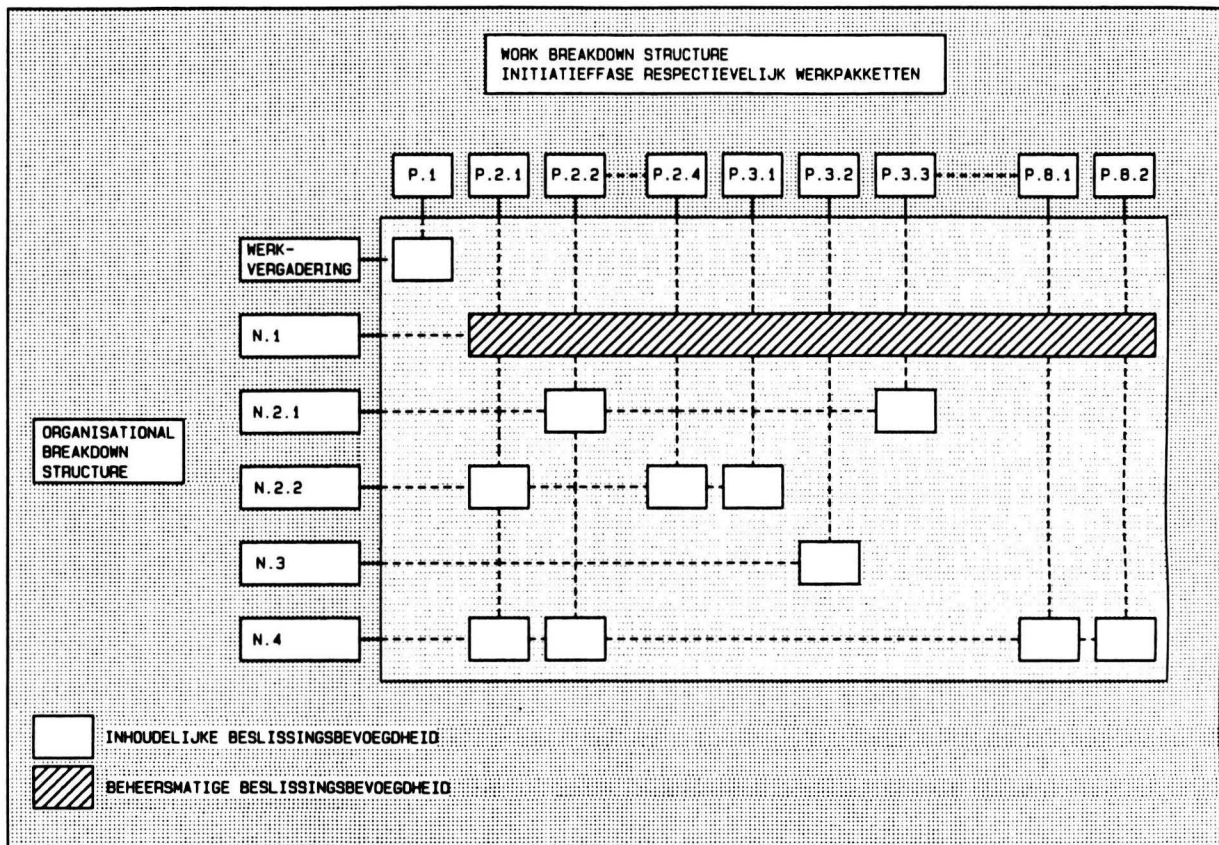
**N** staat voor Nieuwbouw; **G** staat voor Projecten, Schakelstations, Secundaire Installaties of Verbindingen; **S** staat voor primaire afdeling of bouwkundige afdeling.



Figuur 7.4: Organisational Breakdown Structure

## 7.5 De WBS/OBS-matrix

Door de OBS te projecteren op de WBS wordt een WBS/OBS-matrix (figuur 7.5) verkregen. De bedoeling van deze matrix in dit afstudeeronderzoek is te laten zien welke (sub)afdeling van Nieuwbouw inhoudelijk respectievelijk beheersmatig verantwoordelijk (beslissingsbevoegdheid) is voor welk(e) werkpakket(ten). De verantwoordelijkheid voor een betreffend werkpakket dient aan één of meerdere personen van de betreffende (sub)afdeling van Nieuwbouw toegekend te worden. Zij zijn verantwoordelijk voor het volgen van de checklijsten behorende bij hun werkpakketten. De OBS krijgt er dus per project een nivo erbij. Deze personen worden opgenomen in het projectteam. Bovendien wordt in de matrix aangegeven dat de werkvergadering verantwoordelijk is voor de initiatieffase.



**Figuur 7.5: WBS/OBS-matrix**

Bijlage G geeft de WBS/OBS-matrix voor een veelomvattend deelproject weer. Per project dient deze OBS respectievelijk WBS/OBS matrix in de definitiefase project-specifiek gemaakt te worden.



## 8. Het nieuwe draaiboek

Gezien de beperkte onderzoekstijd is besloten het onderzoek nader af te bakenen. Paragraaf 8.2 gaat hier dieper op in. Eerst worden echter nog eens de doelen en de doelgroep van het nieuwe draaiboek weergegeven (8.1). De totstandkoming van het draaiboek staat centraal in paragraaf 8.3. De structuur van het draaiboek wordt in paragraaf 8.4 beschreven. Verder wordt ingegaan op de mate waarin de aansturing van derden en anderen in het draaiboek is meegenomen (8.5). Aanbevelingen worden weergegeven omtrent de gebruikswijze (8.6) en de beheersing (8.7) van het draaiboek. Als laatste komt de implementatie die parallel aan het onderzoek plaatsgevonden heeft, aan bod (8.8).

### 8.1 Definitie

#### *\* De doelen van het nieuwe draaiboek:*

Het nieuwe draaiboek moet dienen als leidraad bij enerzijds de uitvoering van ETB-projecten en anderzijds bij de aansturing van derden, externen en stafmensen binnen het ETB die geen projectlid zijn. Het draaiboek moet zoveel mogelijk tegemoet komen aan enerzijds de beperkingen van het 'oude' draaiboek en anderzijds de beperkte vaardigheid van projectleden in het uitvoeren van de beheersmatige activiteiten respectievelijk in het in de juiste volgorde en volgens de juiste prioriteiten uitvoeren van de inhoudelijke activiteiten.

#### *\* De doelgroep van het nieuwe draaiboek:*

Het draaiboek is bestemd voor het projectteam. Het dient de grenzen met Bedrijfsvoering en Onderhoud mee te nemen.

### 8.2 Afbakening onderzoeksgebied

Uitgaande van de probleemformulering en de onderzoeksopdracht is door middel van de WBS-techniek aangegeven waaruit het draaiboek uiteindelijk dient te bestaan. Bijlage H geeft de WBS voor het draaiboek weer.

In verband met de beschikbare tijd is aan de hand van de prioriteiten van het bedrijf in onderling overleg met het ETB en de TUE besloten het onderzoeksgebied af te bakenen.

#### **HET ONDERZOEKSGEBIED BETREFT:**

- de handleiding;
- de structuur van ETB-projecten;
- het inhoudelijk deel van ETB-projecten voor wat betreft de initiatief- en definitiefase respectievelijk de deelprojecten: GSI-schakelstation en de Transformatoren. De aansturing van derden en anderen wordt zoveel mogelijk meegenomen ofwel wordt bij de inhoudelijke activiteiten niet ontweken. De volgorde en de prioriteiten van de inhoudelijke activiteiten vallen binnen de volgende WBS-delen buiten beschouwing van dit onderzoek:
  - de initiatieffase;
  - de werkpakketten van de definitiefase (P.2.1 tot en met P.2.4 van WBS-A, bijlage F);
  - de fasen van de werkpakketten van de deelprojecten (nivo 3 van WBS-A).

De volgorde binnen deze lagere WBS-delen is namelijk naar mening van hoofd Nieuwbouw en de projectleiders persoonsafhankelijk. Hoofd Nieuwbouw wil dat de projectleden in deze volgorde hun vrijheid blijven behouden. De afhankelijkheden tussen deze WBS-delen worden echter wel in het nieuwe draaiboek opgenomen. Een voorbeeld van zo'n afhankelijkheid is dat het elektrotechnische werkpakket in de definitiefase het configuratieschema nodig heeft voor het maken van een geïntegreerd configuratieschema. Het configuratieschema wordt in de definitiefase in het primaire werkpakket gemaakt.

Bijlage H geeft visueel de aandachtsgebieden van het draaiboek weer. In bijlage H is te zien dat ook het beheersmatige deel van ETB-projecten in het draaiboek opgenomen is. Dit deel is echter onderzocht door een projectleider.

### **8.3 De totstandkoming van het draaiboek**

In onderling overleg met het bedrijf en de TUE is besloten dat de realisering van het draaiboek betreffende het inhoudelijk deel van ETB-projecten in een samenwerkingsvorm met een projectleider zal plaatsvinden. Na afloop van dit onderzoek zal het draaiboek hierdoor voor een groter deel af zijn. Tevens is de ervaring van de projectleider met ETB-projecten benodigd om praktijkgericht te bepalen in welke fase de inhoudelijke activiteiten uitgevoerd moeten worden.

De uiteindelijke structuur van het draaiboek is een resultante van:

- de ontworpen projectfasering en de ontworpen WBS;
- voorstellen van de afstudeerster enerzijds en van haar teamgenoot anderzijds;
- kritische opmerkingen van chef Projecten en van zijn opvolger;
- kritische opmerkingen en beslissingen van hoofd Nieuwbouw.

Dit houdt in dat gedurende het onderzoek voortdurend compromissen gesloten zijn, op basis waarvan verder gegaan moest worden. De structuur van het draaiboek wordt door Nieuwbouw gedragen.

De technisch/inhoudelijke invulling van deze structuur heeft plaatsgevonden op basis van enerzijds de gegevens uit het 'oude' draaiboek en anderzijds de informatie die verkregen is uit de interviews met de projectleden en de groepschefs respectievelijk de door dezen ingevulde vragenlijsten.

### **8.4 De Structuur van het draaiboek**

De structuur van het nieuwe draaiboek komt overeen met de in bijlage H opgenomen WBS van het draaiboek. In deze paragraaf zal eerst het voorstel van de afstudeerster betreffende het inhoudelijk deel beschreven worden (8.4.1). Vervolgens worden de factoren beschreven die de uiteindelijke structuur van dit deel beïnvloed hebben (8.4.2). Als laatste wordt de uiteindelijke structuur van het gehele nieuwe draaiboek beschreven (8.4.3).

### 8.4.1 Voorstel afstudeerster

Voorgesteld werd de laagste WBS-delen te definiëren, zodat geen onduidelijkheid bestaat omtrent wat wel en wat niet tot het betreffende WBS-deel behoort. De laagste WBS-delen zijn: de initiatieffase, de werkpakketten van de definitiefase (P.2.1 tot en met P.2.4 uit WBS-A, bijlage F) en de fasen van de werkpakketten van de deelprojecten (nivo 3 uit WBS-A, bijlage F). Per hiervoor genoemd WBS-deel worden de volgende twee overzichten voorgesteld, die samen als één checklijst beschouwd moeten worden.

#### \* *overzicht 1 (bijlage I)*

Een afbakening van het WBS-deel. Het overzicht bevat als elementen: de definitie, de randvoorwaarden voor de start van het betreffende WBS-deel, de input-documenten met de bron van afkomst, de input-gegevens die niet in de gemaakte documenten vastliggen met de bron van afkomst, de inhoudelijke activiteiten, de output-documenten met de zend- of opslagplaats, de output-gegevens die niet in de in dit WBS-deel nog te maken documenten vastliggen met de zend- of opslagplaats.

Een voorbeeld van een randvoorwaarde is dat eerst een bepaald WBS-deel afgerond moet zijn, voordat met het betreffend WBS-deel begonnen mag worden. Een ander voorbeeld is dat de bouwvergunning aanwezig moet zijn, voordat men met een bepaald WBS-deel mag beginnen.

#### \* *overzicht 2*

Een verantwoordelijkheidsmatrix. Deze matrix geeft een overzicht van wie bij welke inhoudelijke activiteit met welke rol betrokken is. De voorgestelde te onderscheiden rollen zijn ontleend aan de theorie van Grude en Haug [13]. Ze zijn in bijlage J opgenomen.

### 8.4.2 Factoren die de uiteindelijke structuur beïnvloeden hebben

Het voorgestelde overzicht 1 uit paragraaf 8.4.1 (bijlage I) was gedurende het onderzoek niet haalbaar. De inhoud van ontwerptekeningen is - in tegenstelling tot wat gepland was - nog niet door CAESAR gestandaardiseerd. Verder is het merendeel van de overige documenten niet gestandaardiseerd. Dit maakt het naar boven halen van input- respectievelijk output-gegevens die niet vastliggen in één of ander document, onmogelijk. Dit heeft tot het besluit geleid twee aparte checklijsten in te voeren. Eén checklijst is overzicht 1 uit paragraaf 8.4.1 (bijlage I) exclusief de input- en de output-gegevens. In deze lijst is/zijn voor zowel de input- als de output-gegevens één of meerdere niet-bestaande documenten geïntroduceerd. Zo'n document stelt een verzameling van losstaande notities voor waarop gegevens zijn vermeld betreffende het inhoudelijk deel van ETB-projecten. Een voorbeeld van zo'n niet-bestaand document is het 'GSI primair programma van eisen'. Deze documenten dienen nader gedefinieerd te worden. De andere checklijst dient alle input- en output-gegevens te bevatten, inclusief de gegevens die regelmatig in documenten terug te vinden zijn. Deze lijst kan enerzijds gebruikt worden voor het samenstellen van informatie die benodigd is voor de aansturing van derden en anderen, en anderzijds voor de definiëring/standaardisatie van inhoudelijke documenten (zie hoofdstuk 9).

Het voorgaande heeft mede met de eerder genoemde compromissen tot de uiteindelijke structuur van het nieuwe draaiboek betreffende het inhoudelijk deel van ETB-projecten geleid. Bij het ontwerpen van de structuur is gepoogd het draaiboek zo compact mogelijk te houden.

### 8.4.3 Uiteindelijke structuur

De uiteindelijke structuur van het gehele draaiboek is als volgt:

#### ***H1: Handleiding***

Hierin komen de volgende aspecten aan bod: het doel, de doelgroep, het project, het projectteam, de ontworpen projectfasering, de WBS en de afstemming van de WBS-delen, de OBS, de WBS/OBS-matrix, de structuur en de beheersing van het nieuwe draaiboek. Verder wordt de versie van het draaiboek afgebakend.

#### ***H2: Gebruikswijze draaiboek***

Hierin wordt aangegeven hoe het ETB-draaiboek bij ETB-projecten gebruikt moet worden. Paragraaf 8.6 komt hierop terug.

#### ***H3: Structuur van ETB-projecten***

Hierin wordt de ontworpen WBS, OBS en WBS/OBS weergegeven. Dit hoofdstuk vormt de basis van de rest van het draaiboek.

#### ***H4: Checklijsten inhoudelijk deel van ETB-projecten***

In dit hoofdstuk worden de initiatiefase en de werkpakketten (nivo 2 uit WBS-A, bijlage F) omschreven; zodanig dat deze WBS-delen afgebakend zijn en geen onduidelijkheid ontstaat omtrent wat wel en wat niet tot het betreffende WBS-deel behoort. Verder worden de volgende typen overzichten gegeven:

##### ***i) algemene checklijst:***

Deze checklijst wordt voor de volgende WBS-delen weergegeven: de gehele initiatiefase; per werkpakket van de definitiefase (P.2.1 tot en met P.2.4 uit WBS-A, bijlage F) en per fase van de werkpakketten van de diverse deelprojecten (nivo 3 uit WBS-A).

De algemene checklijst bevat de volgende elementen:

##### **1. Inhoudelijke activiteiten:**

Opsomming van inhoudelijke activiteiten die over het algemeen in dit deel uitgevoerd moeten worden.

##### **2. Input- en output-documenten:**

Documenten benodigd voor respectievelijk resulterend uit de tot dit WBS-deel behorende inhoudelijke activiteiten. Hiertoe behoren ook de niet-bestaande documenten die een verzameling van losstaande notities betreffende het inhoudelijke gedeelte voorstellen. De input-documenten zijn afkomstig van Nieuwbouw zelf.

##### **3. Randvoorwaarden:**

Weergave van niet tot Nieuwbouw behorende documenten, gegevens respectievelijk activiteiten die in dit deel beschikbaar respectievelijk uitgevoerd moeten zijn.

##### ***ii) verantwoordelijkheidsmatrix:***

Deze matrix wordt voor de volgende WBS-delen weergegeven: de gehele initiatiefase, de gehele definitiefase en per werkpakket van de diverse deelprojecten.

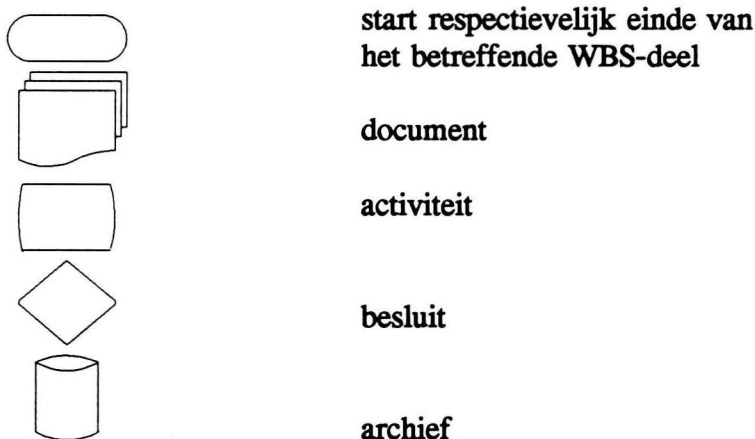
In de matrix wordt weergegeven wie over het algemeen bij welke inhoudelijke activiteit met welke rol betrokken is.

Onderscheid is gemaakt naar:

- U:** degene die het werk ten Uitvoer brengt;
- C:** moet geConsulteerd worden. Zij geven advies of informatie waarmee bij de uitvoering of bij de besluitvorming rekening gehouden moet worden. Zij hebben geen beslissingsbevoegdheid. Hun advies kan genegeerd worden;
- I:** moet geInformeerd worden over de uitkomsten van een deel van een project om hen in staat te stellen werk te doen of beslissingen te nemen op een ander deel van het project;
- B:** inhoudelijke Beslissers/aanspreekpunt. Dit is degene die ervoor verantwoordelijk is dat de inhoudelijke activiteiten gepland, georganiseerd, uitgevoerd en bestuurd worden.

**iii) flowschema:**

Het flowschema wordt voor de volgende WBS-delen weergegeven: de gehele initiatiefase en per werkpakket van de definitiefase. Het flowschema is een visueel schema van inhoudelijke activiteiten met bijbehorende input/output-documenten en archieven. Hierin worden de volgende symbolen gebruikt:



**H5: Gegevenslijsten**

Per discipline wordt een gegevenslijst weergegeven. Hierop staan de detailgegevens waaraan in de betreffende WBS-delen een invulling gegeven moet worden.

**H6: Beheersmatige deel van projecten (het projectmanagement)**

In dit hoofdstuk is het door een projectleider onderzochte beheersmatige deel opgenomen.

**BIJLAGEN:**

In de bijlagen zijn notities, procedures en de CAESAR-ontwerptekeningen met de standaardbenamingen opgenomen.

## **8.5 De mate waarin de aansturing van derden e.a. is meegenomen**

### **\* algemeen**

De aansturing van derden e.a. komt in de verantwoordelijkheidsmatrices naar voren. Deze matrices geven aan bij welke inhoudelijke activiteiten derden e.a. zijn betrokken en met welke rol. Verder zijn de reeds bestaande procedures 'Verwerving van componenten en diensten van derden' en 'Inbedrijfname respectievelijk beproevingsprogramma' in de bijlagen van het draaiboek opgenomen.

### **\* de grenzen met Bedrijfsvoering en Onderhoud**

Bedrijfsvoering en Onderhoud kunnen de opdrachtgever van ETB-projecten zijn. De opdrachtgeversrol komt in de initiatieffase tot uitdrukking. Deze fase is conform bijlage E in het draaiboek opgenomen. De verantwoordelijkheidsmatrix van de initiatieffase legt vast wie welke rol heeft in de initiatieffase. In het draaiboek worden tevens de gegevens vastgelegd die Nieuwbouw in de definitiefase nodig heeft. Het betreft gegevens die in de initiatieffase vastgelegd moeten worden en tot uitdrukking moeten komen in de Projectopdracht. Op basis van interviews met projectleden zijn deze gegevens achterhaald. Deze gegevens zijn in het draaiboek opgenomen in de gegevenslijst betreffende de initiatieffase.

Onderhoud heeft met betrekking tot ETB-projecten nog meerdere rollen. Zij is over het algemeen gebruiker van het ETB-projectresultaat respectievelijk aannemer bij ETB-projecten betreffende de montage-activiteiten. Dit onderscheid komt in de verantwoordelijkheidsmatrices naar voren (Onderhoud als gebruiker, regiochef Onderhoud en monteurs).

## **8.6 Aanbevelingen omtrent de gebruikswijze van het nieuwe draaiboek**

Het nieuwe draaiboek dient als blauwdruk ofwel kapstok bij de uitvoering van ETB-projecten. Aanbevolen wordt om vanuit het ontworpen draaiboek een projectspecifiek draaiboek samen te stellen. Paragraaf 8.6.1 geeft aan hoe dit gebeurt. De mate waarin het specifieke draaiboek mag afwijken van het ontworpen draaiboek, wordt in paragraaf 8.6.2 beschreven. Als laatste staat de gebruikswijze van het projectspecifieke draaiboek centraal (8.6.3).

### **8.6.1 Een projectspecifiek draaiboek maken**

Vanuit het ontworpen draaiboek kan als volgt een projectspecifiek draaiboek ontworpen worden:

#### **\* De ontworpen WBS projectspecifiek maken.**

Minder omvattende ETB-projecten kunnen vanuit de ontworpen WBS hun eigen WBS afleiden door niet van toepassing zijnde deelprojecten en werkpakketten buiten beschouwing te laten. Het kan nodig zijn dat voor een specifiek project de WBS uitgebreid moet worden.

#### **\* De ontworpen OBS projectspecifiek maken.**

De OBS voor een specifiek project wordt afgeleid van de ontworpen OBS door per project een nivo toe te voegen, waarin personen aangegeven worden die verantwoordelijk zijn voor één of meerdere werkpakketten. De niet van toepassing zijnde (sub-)Nieuwbouw-groepen dienen buiten beschouwing gelaten te worden. Het kan nodig zijn dat afdelingen/groepen elders binnen of extern het ETB toegevoegd moeten worden.

\* *De ontworpen WBS/OBS-matrix projectspecifiek maken.*  
Op basis van voorgaande punten wordt de ontworpen WBS/OBS-matrix projectspecifiek gemaakt.

\* *De checklijsten van het ontworpen draaiboek projectspecifiek maken.*  
Aan de hand van de projectspecifieke WBS worden de bijbehorende checklijsten (algemene checklijsten, verantwoordelijkheidsmatrices en gegevenslijsten) uit het draaiboek verzameld. Niet van toepassing zijnde delen van de checklijsten dienen weggelaten te worden. Een andere mogelijkheid is dat deze delen aangegeven worden met 'niet van toepassing'. Projectspectifieke zaken moeten toegevoegd worden. De verantwoordelijkheidsmatrices dienen persoonsgericht gemaakt te worden.

### **8.6.2 De mate van afwijking tussen het projectspecifieke draaiboek en het ontworpen draaiboek**

Het projectteam bepaalt per project in welke mate afgeweken wordt van het ontworpen draaiboek. Dit wordt bepaald in de Project start-up, die plaatsvindt in de definitiefase. Hierdoor is ieder projectlid van de mate van afwijking op de hoogte. De projectleider deelt in de Project start-up de verantwoordelijkheden op werkpakket-nivo uit. De afwijking dient door de groepschef Projecten goedgekeurd te worden.

### **8.6.3 De gebruikswijze van het projectspecifieke draaiboek**

Uiteindelijk is een projectspecifiek draaiboek samengesteld, waarin afspraken vastgelegd zijn en geldend zijn. De verantwoordelijken op werkpakketniveau dienen de projectspecifieke checklijsten volledig te volgen. De checklijsten behorende tot de deelprojecten moeten ter afsluiting van het betreffende WBS-deel door de verantwoordelijke en de projectleider geaccordeerd worden. Dit is tevens het startsignaal voor het volgende WBS-fasedeel.

Het projectspecifieke draaiboek geeft zo duidelijk aan wanneer iemand met een bepaalde fase mag starten, wat in die fase gedaan moet worden en wanneer hij die fase afgerond heeft. De volgorde waarin de in de algemene checklijst opgenomen inhoudelijke activiteiten moeten worden uitgevoerd, is persoonsafhankelijk. Projectleden zullen per project een volgordeplanning moeten maken.

## **8.7 Aanbevelingen omtrent de beheersing van het draaiboek**

De verantwoordelijkheid van het up-to-date houden van het draaiboek berust bij de groepschef Projecten. Na afloop van een project kunnen de projectleider en de projectleden veranderingsvoorstellen omtrent het draaiboek voorleggen aan chef Projecten. Deze analyseert één keer per jaar de voorstellen en bepaalt in overleg met HNB en DETB welke veranderingen zullen plaatsvinden. Verder dient periodiek wijzigingenbeheer plaats te vinden omtrent ontwerptekeningen, procedures etc.

## **8.8 Implementatie van het draaiboek parallel aan het onderzoek**

Een deel van de implementatie van het nieuwe draaiboek heeft parallel plaatsgevonden aan de totstandkoming van de onderzoeksopdracht. Zo hebben groepschefs, projectleiders en projectleden in interviews hun bevindingen omtrent het oude draaiboek en de huidige manier van projectmatig werken bekendgemaakt. Bovendien is het merendeel van hen mede met hoofd Nieuwbouw, hoofd Bedrijfsvoering en een regiochef Onderhoud in de gelegenheid gesteld de onderzoeksopdracht te bekritisieren. Zij zijn hierdoor bekend geworden met het feit dat een nieuw draaiboek ontworpen wordt. Tevens hebben zij hierdoor invloed gehad op de uiteindelijke onderzoeksopdracht.

Een deel van de implementatie heeft parallel plaatsgevonden aan het ontwerpen van de basis (de projectfasering en de WBS) en de structuur van het draaiboek. Hoofd Nieuwbouw, chef Projecten en zijn opvolger respectievelijk een projectleider hebben kritische opmerkingen kunnen plaatsen en beslissingen genomen die in de uiteindelijke basis en structuur verwerkt zijn. Zowel het raamwerk als de structuur wordt door Nieuwbouw gedragen.

Bij het technisch/inhoudelijk invullen van de checklijsten zijn een projectleider, projectleden en groepschefs geïnterviewd en/of schriftelijk benaderd, waardoor zij hebben kunnen bijdragen aan de totstandkoming van het draaiboek.

Afstemming heeft plaatsgevonden met de werkgroep CAESAR, die zich bezighoudt met het standaardiseren van documenten. Hun concept-benamingen van ontwerptekeningen zijn in het draaiboek opgenomen. Tevens hebben zij een indruk van het draaiboek gekregen. Zij moeten van hoofd Nieuwbouw hun onderzoeksopdracht naar het ontwerpproces afstemmen op het draaiboek (met name de fasering).

De groepschefs hebben onlangs een spoedcursus 'projectmatig werken' gehad. Momenteel worden voor projectleden netwerkplanningscursussen gegeven. Deze cursussen behandelen onder andere het belang van de Work Breakdown Structure voor de projectbeheersing. Hierdoor zien zij het nut van de ontworpen WBS en de bijbehorende checklijsten. Het draaiboek kan voor het projectteam als hulpmiddel bij de netwerkplanning gebruikt worden.

Verder heeft een projectleider het beheersmatige gedeelte van ETB-projecten al onderzocht en afgestemd op de inhoudelijke structuur van het draaiboek. Dit deel is in het nieuwe draaiboek opgenomen.

In hoofdstuk 9 zullen aanbevelingen gedaan worden omtrent de implementatie van het draaiboek voor het vervolgtraject.



## 9. Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zullen eerst conclusies getrokken worden over het draaiboek in zijn algemeen (9.1.1). Daarna over de mate waarin het nieuwe draaiboek tegemoet komt aan enerzijds de beperkingen van het 'oude' draaiboek (9.1.2) en anderzijds de beperkte vaardigheden van projectleden (9.1.3). Vervolgens wordt een aantal algemene conclusies getrokken (9.1.4). In paragraaf 9.2 wordt een aantal aanbevelingen gedaan.

### 9.1 Conclusies

#### 9.1.1 Het draaiboek in het algemeen

De ETB-cultuur is projectvriendelijk en heeft een draaiboek met procedures nodig.

Uit een onderzoek naar de ETB-cultuur blijkt dat de ETB-cultuur overwegend taakgericht en vervolgens rolgericht is. De taakgerichtheid geeft aan dat de ETB-cultuur projectvriendelijk is. De rolgerichtheid geeft aan dat een projecthandboek (draaiboek) met procedures noodzakelijk is. Het ontworpen draaiboek is zo voor de één een 'must' (rolgericht), voor de ander een ondersteuning (taakgericht).

Het draaiboek heeft een geschikte structuur om als leidraad bij de projectuitvoering te dienen.

Het oorspronkelijke doel van het draaiboek is te dienen als leidraad bij de projectuitvoering. Bovendien moet het als leidraad dienen bij de aansturing van derden en anderen. Halverwege dit onderzoek is besloten dit laatste doel buiten beschouwing van dit onderzoek te laten. Uit de literatuur blijkt dat de projectfasering en de Work Breakdown Structure (WBS) een goede basis van een draaiboek, dat als leidraad voor de projectuitvoering moet dienen, zijn. De ontworpen WBS voor ETB-projecten, waarin de ontworpen projectfasering is verwerkt, is het raamwerk voor het ontworpen draaiboek. Zowel de ontworpen projectfasering als de WBS worden gedragen door Nieuwbouw. De structuur van het draaiboek is getoetst en wordt eveneens gedragen door Nieuwbouw. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de structuur van het ontworpen draaiboek geschikt is om het draaiboek te laten dienen als een leidraad voor ETB-projecten. In paragraaf 9.2.2 is te zien dat dit voor zowel capaciteits-, vervangings-, kwaliteitsverbeterings- als warmtekrachtkoppelingprojecten geldt. Het draaiboek kan zelfs gebruikt worden bij ETB-karweien die geen projecten zijn. Het draaiboek zal in de komende jaren echter op technisch/inhoudelijk vlak nog in de praktijk getoetst en eventueel aangepast moeten worden.

Het ontworpen draaiboek is nog niet compleet.

Aandacht is besteed aan het inhoudelijk deel van ETB-projecten. Invulling is gegeven aan:

- de initiatiefase;
- de definitiefase;
- het deelproject GSI;
- het deelproject Transformatoren.

De aansturing van derden e.a. is hierbij gedeeltelijk meegenomen. De initiatiefase van een ETB-project, waarbij Bedrijfsvoering en Onderhoud betrokken zijn, is in het draaiboek opgenomen. Verder komt in de verantwoordelijkheidsmatrices naar voren bij welke activiteiten derden e.a. betrokken zijn en met welke rol. Het beheersmatige deel van ETB-projecten, dat door een projectleider is onderzocht, is in het draaiboek opgenomen.

Het volgende zal nog onderzocht moeten worden:

- wat het inhoudelijke deel van ETB-projecten betreft: de deelprojecten 10 kV-verdeelstation, OLS-schakelstation, lijnverbinding en kabelverbinding;
- de aansturing van derden e.a., met name welke informatie overgedragen moet worden.

### **9.1.2 De tegemoetkoming aan de beperkingen van het 'oude' draaiboek**

Het nieuwe draaiboek komt meer overeen met de werkelijkheid.

- \* *Faseoverlappingsen tengevolge van deelprojecten en subdeelprojecten (faseoverlappingsen i en ii uit paragraaf 6.1.1) is bij toepassing van het nieuwe draaiboek mogelijk.*

De huidige werkwijze blijkt geen standaard projectfasering te hebben. Een nieuwe projectfasering is gedurende dit onderzoek ontworpen. Het is een parallelle projectfasering, waarbij na de definitiefase deelprojecten en subdeelprojecten (werkpakketten) geïnitieerd zijn. De initiatiefase en de definitiefase dienen voor het gehele project strikt na elkaar doorlopen te worden. De ontwerp-, voorbereidings- en realisatiefase dienen per subdeelproject strikt achter elkaar doorlopen te worden. De ontworpen projectfasering is in de Work Breakdown Structure van ETB-projecten (WBS) opgenomen. Aangezien deze WBS het raamwerk voor het nieuwe draaiboek is, zijn faseoverlappingsen *i* en *ii* bij toepassing van dit draaiboek mogelijk.

- \* *Ten opzichte van het oude draaiboek wordt in het nieuwe draaiboek uitgegaan van drie in plaats van vijf beslisdocumenten voor het gehele project.*

Dit zijn de Projectopdracht, het Projectprogramma ('oude' concept-Projectprogramma) en het Projectontwerp ('oude' Projectprogramma). Zij sluiten de initiatief-, definitie-respectievelijk ontwerpfasen voor het gehele project af. Er bestaat bij Nieuwbouw geen beslisdocument ter afsluiting van de voorbereidingsfase.

Het nieuwe draaiboek is praktischer.

- \* *Het nieuwe draaiboek maakt onderscheid naar disciplines.*

Dit gebeurt door middel van de initiëring van enerzijds de subdeelprojecten (werkpakketten) in de projectfasering, die in de WBS terugkomt en anderzijds de werkpakketten bij de definitiefase in de WBS. De werkpakketten onderscheiden zich naar de deskundigheid/discipline.

- \* *Het door een projectleider onderzochte beheersmatige gedeelte van ETB-projecten is minder theoretisch dan dat van het 'oude' draaiboek.*

Dit beheersmatige deel is in het nieuwe draaiboek opgenomen. Het bevat beheersmatige activiteiten en documenten die ETB-specifiek zijn.

Het nieuwe draaiboek is eenduidiger.

De CAESAR-concept-standaardbenamingen van ontwerptekeningen met voorbeeldtekeningen zijn in het nieuwe draaiboek opgenomen. De miscommunicatie omtrent deze tekeningen wordt hierdoor minder. De definitieve tekeningen moeten uiteindelijk in het draaiboek opgenomen worden.

### **9.1.3 De tegemoetkoming aan de beperkte vaardigheden van projectleden**

Het nieuwe draaiboek ondersteunt gedeeltelijk het in de juiste volgorde en volgens de juiste prioriteiten uitvoeren van de inhoudelijke activiteiten.

Het nieuwe draaiboek geeft door middel van de algemene checklijsten en de gegevenslijsten aan wanneer met een bepaalde fase gestart mag worden, wat in die fase gedaan respectievelijk gerealiseerd moet worden en wanneer een fase beëindigd wordt.

De bij de deelprojecten behorende lijsten zijn de beslisdocumenten voor de werkpakketten van de deelprojecten. Het draaiboek ondersteunt echter niet de volgorde en de prioriteiten van de inhoudelijke activiteiten binnen de lagere WBS-delen. Hoofd Nieuwbouw wil namelijk dat projectleden hierin hun vrijheid blijven behouden.

#### Het draaiboek ondersteunt indirect de beheersmatige activiteiten.

Later in dit onderzoek is besloten het beheersmatige deel buiten beschouwing van het onderzoek te houden. Uit de theorie van Groote [6] blijkt dat een goede fasering van de inhoudelijke activiteiten de basis legt voor de beheersmatige activiteiten. Aangezien de WBS gebaseerd is op de ETB-projectfasering en als raamwerk voor het draaiboek dient, worden de beheersactiviteiten indirect ondersteund. Een doel van de WBS is een ETB-project op een structurele manier zodanig te decomponeren, dat de verschillende delen van een ETB-project *beter beheersbaar* zijn dan wanneer geen decompositie plaatsvindt [6]. Aan de theorie van Kroep [10] kan ontleend worden dat eerst in kaart gebracht moet worden **wat** gedaan moet worden (WBS) en **wie** (OBS) het werk doet en **hoe** hij (volgorde) het werk doet. Op basis hiervan kan men met netwerkplanningstechnieken bepalen **wanneer** de activiteiten uitgevoerd moeten worden en kan men de inzet van resources, capaciteit en materialen respectievelijk de kosten bepalen. Middels **analyse-technieken** kan men dan proberen een balans te vinden tussen de parameters tijd en resources om te komen tot een aanvaardbaar uitvoeringsplan [10]. De figuur op pagina *i* geeft dit visueel weer. Uit de theorie van Turner [13] en het bovenstaande [10] kan geconcludeerd worden dat *de ontworpen Work Breakdown Structure voor ETB-projecten de ruggegraat is van de ETB-projectbeheersing*. Ook de theorie van Bemelmans [1], het P-B-I-model, ondersteunt dit. De **P** staat voor proces, de **B** voor de soort besturing en de **I** voor de specificaties van het informatiesysteem. Het model geeft aan dat het soort besturing afhankelijk is van het soort proces dat bestuurd moet worden. Daaraan koppelt hij dat de functionele eisen van een bestuurlijk informatiesysteem af te leiden zijn uit het soort besturing dat aan de orde is. Je zult dus eerst het proces in kaart moeten brengen, voordat je gaat beheersen en vervolgens komt de informatiestroom pas aan bod. Het proces van ETB-projecten is weergegeven in de ontworpen WBS voor ETB-projecten.

*De WBS kan naast activiteiten-generator dienen als hoofd-projectplan-generator; netwerkplanning-generator; organisatie-generator en rapportage-generator* [10]. De WBS met de bijbehorende checklijsten vormt dus de basis voor de beheersmatige activiteiten.

#### **9.1.4 Algemeen**

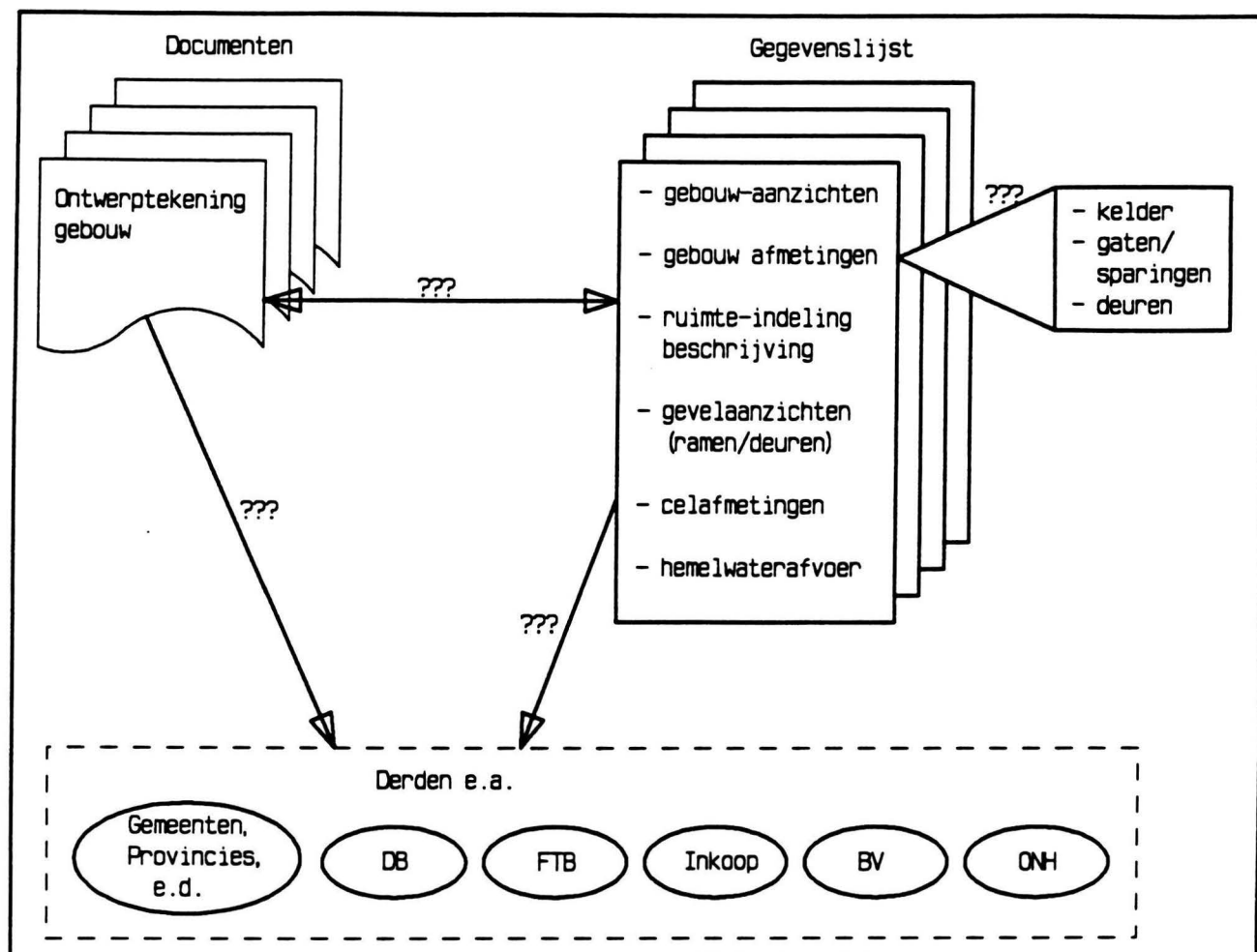
Het nieuwe draaiboek komt tegemoet aan het voorkomen van faseoverlappingsen tussen de definitie- en de ontwerpfase (faseoverlapping iii uit paragraaf 6.1.1). Ter voorkoming van deze faseoverlapping dient tevens aan een aantal randvoorwaarden voldaan te zijn.

De definitie- en de ontwerpfase zijn opnieuw ingedeeld. De definitiefase wordt afgesloten met de eerste technical-review en het Projectprogramma. In dit beslisdocument zijn definitieve gegevens opgenomen waarop men niet meer mag terugkomen. De algemene checklijsten en de gegevenslijsten uit het draaiboek geven aan wat in welke fase gedaan moet worden. Faseoverlapping *iii* wordt zo tegengegaan, indien aan de volgende randvoorwaarden wordt voldaan:

- Het Projectprogramma, het Projectontwerp en de inhoudelijke documenten die in de definitie- respectievelijk ontwerpfase gemaakt/gebruikt worden, zijn gedefinieerd. Hierdoor is duidelijk welke gegevens in welke fase vastgelegd moeten worden.
- Projectleden moeten zich aan het draaiboek houden. Dit vergt een cultuuraanpassing.

*Bij het ETB zijn niet alle gegevens in documenten vastgelegd. Bovendien zijn de documenten niet gedefinieerd/gestandaardiseerd. Dit zijn de redenen waarom een start gemaakt is aan een aparte gegevenslijst. Deze lijst geeft de gegevens weer waaraan in de bijbehorende WBS-delen een invulling gegeven dient te worden. De gegevenslijst zal compleet gemaakt moeten worden. Met behulp van deze lijst kunnen de vraagtekens uit figuur 9.1 makkelijker opgelost worden. Dat wil zeggen dat standaardisatie bereikt wordt in:*

- de inhoudelijke (beslis)documenten;
- de informatieoverdracht bij de aansturing van derden en anderen.



Figuur 9.1: Knelpunten informatievastlegging- en stromen

**Het ontworpen draaiboek alleen is niet voldoende.**

Om problemen met projectmatig werken te minimaliseren zal het ETB ook aan andere gebieden moeten werken. De bekwaamheid in het communiceren en de ervaring van projectleden op het gebied van de projectbeheersing zal tevens voldoende moeten zijn. Momenteel worden bij het ETB netwerkplanningscursussen gegeven, wat mogelijk ten goede komt aan de ervaring en de vaardigheid in de projectbeheersing. Wat de communicatie betreft, komt het draaiboek al enigszins tegemoet door enerzijds de opname van de concept-standaardbenamingen van ontwerptekeningen en anderzijds de checklijsten die ervoor zorgen dat voor iedereen duidelijk is hoe een project aangepakt wordt. De communicatie zal verbeterd worden indien de inhoudelijke documenten gedefinieerd worden. Verder zal de bereidheid te discussiëren en te onderhandelen over oplossingen van optredende problemen bij het ETB toe moeten nemen. Dit vergt een cultuuraanpassing.

## 9.2 Aanbevelingen

### 9.2.1 Algemeen

Aanbevolen wordt om het beoordelingssysteem aan te passen op de manier van projectmatig werken zoals die in het draaiboek wordt beschreven.

Bij het implementeren van veranderingen in een bedrijf is de cultuur dikwijls een probleem. Wil het draaiboek optimaal functioneren, dan is aandacht voor het beoordelingssysteem noodzakelijk. De bedrijfscultuur komt namelijk rechtstreeks tot uitdrukking in het beoordelingssysteem van een organisatie [17]. Het is dan ook aan te raden om de waardering van projectleden af te stemmen op het projectmatig werken volgens het nieuwe draaiboek en deze waardering te laten terugkomen in het beoordelingssysteem. Wanneer dat niet gedaan wordt, bestaat de kans dat het draaiboek niet optimaal zal functioneren [17].

### 9.2.2 De gebruikswijze van het draaiboek

Stel per project in de definitiefase vanuit het ontworpen draaiboek een projectspecifiek draaiboek samen. Dit kan als volgt (paragraaf 8.6.1):

ETB-projecten kunnen vanuit de ontworpen WBS hun eigen WBS afleiden door niet van toepassing zijnde deelprojecten en werkpakketten buiten beschouwing te laten. Indien nodig, dienen projectspecifieke deelprojecten en werkpakketten toegevoegd te worden. Aan de hand van de projectspecifieke WBS worden de bijbehorende checklijsten (algemene checklijsten, verantwoordelijkheids- matrices en gegevenslijsten) uit het draaiboek verzameld. Hierbij wordt aanbevolen te onderzoeken of deze checklijsten automatisch gegenereerd kunnen worden met behulp van een PC-pakket. Niet van toepassing zijnde delen van de checklijsten dienen weggelaten te worden. Een andere mogelijkheid is dat deze delen aangegeven worden met 'niet van toepassing'. Projectspectifieke zaken moeten toegevoegd worden. Vanuit deze projectspectifieke checklijsten kan werkkuitgifte plaatsvinden.

De mate waarin het projectspectifieke draaiboek afwijkt van het ontworpen draaiboek, moet goedgekeurd worden door de groepschef Projecten (paragraaf 8.6.2).

Het projectteam bepaalt per project in welke mate afgeweken wordt van het ontworpen draaiboek. Dit moet in de definitiefase plaatsvinden. De groepschef Projecten moet erop toezien dat de projecten, indien mogelijk, op een standaard-aanpak aangepakt worden. Goedkeuring van het projectspectifieke draaiboek door de groepschef Projecten is dan ook aan te bevelen. Alle projectleden dienen in het bezit te zijn van het projectspectifieke draaiboek, zodat iedereen van de projectaanpak op de hoogte is.

Aanbeveling omtrent de gebruikswijze van het projectspectifieke draaiboek (paragraaf 8.6.3):

De projectleider bepaalt in de definitiefase wie voor welke werkpakketten verantwoordelijk is. De verantwoordelijken op werkpakketniveau dienen de projectspectifieke checklijsten volledig te volgen. Aanbevolen wordt om per werkpakket slechts één persoon verantwoordelijk te stellen die voor het gehele werkpakket verantwoordelijk is. Om dit te bereiken, zal het civieltechnische en het primair-technische werkpakket van de definitiefase (P.2.1 en P.2.2 van WBS-A uit bijlage F) opgesplitst moeten worden. Aanbevolen wordt de checklijsten ter afsluiting van het betreffende WBS-deel door de verantwoordelijke en de projectleider te laten accorderen. De geaccordeerde checklijsten behorende tot de deelprojecten dienen als startsignaal voor de volgende fase van het betreffende werkpakket. Het projectspectifieke draaiboek geeft zo duidelijk aan wat in welke fase gedaan moet worden, wanneer iemand met een bepaalde fase mag starten en wanneer hij de fase afgerond heeft.

Stel de groepschef Projecten verantwoordelijk voor het up-to-date houden van het draaiboek.

Na afloop van een project kunnen de projectleider en de projectleden veranderingsvoorstellen omtrent het draaiboek voorleggen aan de groepschef Projecten. Deze analyseert bijvoorbeeld één keer per jaar de voorstellen en bepaalt in overleg met HNB en DETB welke veranderingen zullen plaatsvinden. Verder dient periodiek wijzigingenbeheer plaats te vinden omtrent ontwerptekeningen, procedures etcetera.

### **9.2.3 De completering van de gegevenslijst en de definiëring/standaardisatie van de inhoudelijke documenten**

Aanbevolen wordt de gegevenslijst gestructureerd te completeren door per inhoudelijke activiteit de benodigde respectievelijk de te creëren gegevens te achterhalen. Op basis hiervan kunnen per algemene checklijst twee matrices gemaakt worden (zie bijlage K), waaronder:

- de relatie tussen enerzijds de inhoudelijke activiteiten en anderzijds de gegevens;
- de relatie tussen enerzijds de gegevens en anderzijds de documenten.

Voor het opstellen van de tweede matrix dienen de CAESAR-ontwerptekeningen gestandaardiseerd te zijn. De 'standaard' gegevens die niet in gestandaardiseerde documenten terug te vinden zijn, kunnen alsnog toegewezen worden aan de (nog-niet-bestaande) inhoudelijke documenten. Vermeld dient te worden dat 100 % standaardisatie niet haalbaar is, ondanks het feit dat de ETB-projecten op elkaar lijken. Ieder project is immers uniek. Zo zullen altijd losstaande input- en output-gegevens blijven bestaan. Afstemming dient plaats te vinden met de werkgroep CAESAR. Verder dient overleg plaats te vinden met de derden en anderen omtrent welke informatie zij over het algemeen bij ETB-projecten nodig hebben respectievelijk welke informatie het projectteam van hen nodig heeft. Indien alle inhoudelijke documenten gestandaardiseerd zijn, kan bepaald worden welke documenten en aanvullende gegevens aan derden en anderen over het algemeen overgedragen moeten worden voor de aansturing.

### **9.2.4 De verdere implementatie van het draaiboek**

Voor de toetsing van het reeds onderzochte deel en het onderzoeken van de overige delen (paragraaf 9.1.1) wordt aanbevolen een projectgroep te initiëren.

De projectgroep dient mijns inziens te bestaan uit: één vertegenwoordiger per type gebruiker van het nieuwe draaiboek; personen die over de technische kennis beschikken; de meest voorkomende opdrachtgever respectievelijk gebruiker van het projectresultaat en een persoon die zich bezighoudt met het standaardiseren van het ontwerpproces. Dan kom ik tot een volgende samenstelling:

1. een projectleider van de groep Projecten;
2. een projectlid;
3. de groepschefs of vertegenwoordigers van hen;
4. een vertegenwoordiger van Bedrijfsvoering;
5. een vertegenwoordiger van Onderhoud.
6. een vertegenwoordiger van de werkgroep CAESAR.

Per onderzoeksfacet dient bepaald te worden of al deze personen bij de periodieke projectvergadering aanwezig dienen te zijn. Deze projectgroep-samenstelling zal de acceptatie van het nieuwe draaiboek binnen het ETB mijns inziens ten goede komen. Het begrip voor de manier van werken volgens het nieuwe draaiboek wordt zo min of meer stapsgewijs groter bij het ETB.

## 9.2.5 De tegemoetkoming aan de beperkte vaardigheden van projectleden

### \* *Inhoudelijk*

Aanbevolen wordt de groepschefs te laten analyseren of de volgorde van de inhoudelijke activiteiten binnen de werkpakketten van de definitiefase en de fasen van de subdeelprojecten inderdaad persoonsafhankelijk zijn. Bepaalde activiteiten worden namelijk, naar mening van de groepschef Secundaire Installaties, regelmatig in de verkeerde volgorde uitgevoerd. Dit heeft volgens hem regelmatig tot fouten geleid.

### \* *Beheersmatig*

Halverwege het onderzoek is besloten de beperkte vaardigheden van projectleden met betrekking tot de beheersmatige activiteiten betreffende de beheersaspecten tijd, geld en informatie, buiten beschouwing van de opdracht te laten. Hier volgt echter nog een aantal aanbevelingen:

Tijdbeheersing: Aanbevolen wordt de planning af te stemmen op de WBS-delen en voorbeelden hiervan in het draaiboek op te nemen. De voorbeelden dienen afgestemd te zijn op hetgeen wat de projectleden op de netwerkplanningscursus hebben/worden geleerd.

Geldbeheersing: Aanbevolen wordt de budgettering af te stemmen op de WBS-delen en voorbeelden hiervan in het draaiboek op te nemen. Hierbij dient tevens de gebruikersvriendelijkheid van het PBS-systeem onderzocht te worden en zal bepaald moeten worden of cursussen met dit budgetteringssysteem noodzakelijk zijn.

Informatiebeheersing: Aanbevolen wordt de inhoudelijke documenten te definiëren, zodat projectleden en derden e.a. van elkaar op de hoogte zijn omtrent wie welke informatie benodigd heeft. De definiëring van documenten dient afgestemd te worden op de WBS-delen. De documenten bij ETB-projecten groeien namelijk in de tijd (faseringsproces) en over de disciplines heen. Verder dient de indeling van archieven vastgelegd te worden.

De beheersaspecten kwaliteit en organisatie zijn van begin af aan buiten beschouwing van de opdracht gebleven. Toch spelen zij naar mijn mening een belangrijke rol bij de projectuitvoering.

Organisatiebeheersing: De verantwoordelijkheden en de beslissingsbevoegdheden worden voor wat betreft het inhoudelijke deel vastgelegd in de WBS/OBS-matrix en de verantwoordelijkheidsmatrices die beide in het nieuwe draaiboek opgenomen zijn. Aanbevolen wordt de diverse rollen van Onderhoud bij de ETB-projectuitvoering in kaart te brengen. Indien één persoon niet in staat is om de verschillende rollen in de praktijk te onderscheiden, wordt aangeraden de diverse rollen aan verschillende personen van Onderhoud toe te kennen.

Kwaliteitsbeheersing: Aanbevolen wordt, indien mogelijk, te streven naar standaardontwerpen. De werkgroep CAESAR is hier inmiddels mee bezig. De informatiebeheersing wordt hierdoor mede doorzichtiger. Verder wordt aanbevolen de verklaringen waarom voor een bepaalde oplossing gekozen wordt, vast te leggen, zodat deze kennis bij het ETB aanwezig blijft en men mogelijk meer naar standaardontwerpen streeft. Bovendien voorkomt dit overbodige discussies in volgende ETB-projecten.

## Literatuurlijst

- [1] Bemelmans, T.M.A., *Bestuurlijke informatiesystemen en automatisering*, Stenfert Kroese, 1991
- [2] Braams, P., e.a., *Projectmanagement in Nederland, concepten en technieken*, Groningen, Studiegroep Projectmanagement Rijksuniversiteit, 1982
- [3] Brussel, P., *Verbeteringen in de projectuitvoering*, afstudeerverslag Technische Bedrijfskunde Technische Universiteit Eindhoven, 1991
- [4] Cleland, D.J., King, W.R., *Projectmanagement handbook*, Van Nostrand Reinhold, 1988
- [5] Geerts, G., Heestermans, H., *van Dale groot woordenboek der Nederlandse taal*, Van Dale Lexicografie bv, Utrecht/Antwerpen, 1992
- [6] Groote, G.P., Sasse, C.J., Slikker, P., *Projecten leiden, methoden en technieken voor projectmatig werken*, Het Spectrum, 1990
- [7] Hed, S.R., *Project Control Manual*, Sven R. Hed, 1973
- [8] Kerzner, H., *Project Management, A system approach to planning scheduling, and controlling*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1992
- [9] Kerzner, H., Thamhain, H.J., *Project Management Operating Guidelines*, Van Nostrand Reinhold Company, 1986
- [10] Kroep, L.H., Halman, J.I.M., *Projectbeheersing*, Syllabus Technische Universiteit Eindhoven, Reader behorende bij het college 1C060, 1992
- [11] Meredith, J.R., Mantel, jr., *Project Management, a managerial approach*, John Wiley & Sons, 1989
- [12] Project Management Institute PMI, *Project management body of knowledge*, Projectmanagement Institute, 1987
- [13] Turner, J.R., *The handbook of project-based management*, McGraw-Hill International (UK) Limited, 1993
- [14] Waes, van, D.P., *Project Control Manual, a Systems Management approach to project execution, Final Report*, afstudeerverslag Technische Bedrijfskunde Technische Universiteit Eindhoven, 1992
- [15] Waes, van, D.P., *Project Control Manual, A systems Management approach to project execution, Appendix 4*, projectmanagement handboek als bijlage van een afstudeerverslag Technische Universiteit Eindhoven, 1992
- [16] Wijnen, G., Renes, W., Storm, P., *Projectmatig werken*, Het Spectrum, 1988
- [17] Wolk, van der, *Handboek Management en Groot Vademecum voor Directeur en Bestuurder*, 1994



# **Bijlagen**



## **Bijlage B: Betekenis functies van een besturingsinstallatie**

- bediening** : in, uit, regeling;
- signalering** : aangeven van de ongewenste bedrijfstoestand;
- melding** : aangeven van stabiele bedrijfstoestand, dit hoeft dus niet ongewenste toestand te zijn;
- meting** :  
\* bedrijfsmetingen (toestand van net);  
\* comptabele metingen (zeer nauwkeurige metingen, die gebruikt worden voor elektriciteitsverbruik verrekningen);
- vergrendeling** : autonoom proces; handelingen kunnen alleen in bepaalde volgorde verricht worden. Bij afwijking van deze volgorde, worden commando's niet opgevolgd, ze worden vergrendeld;
- blokkering** : verhindering van ongewenste bediening.

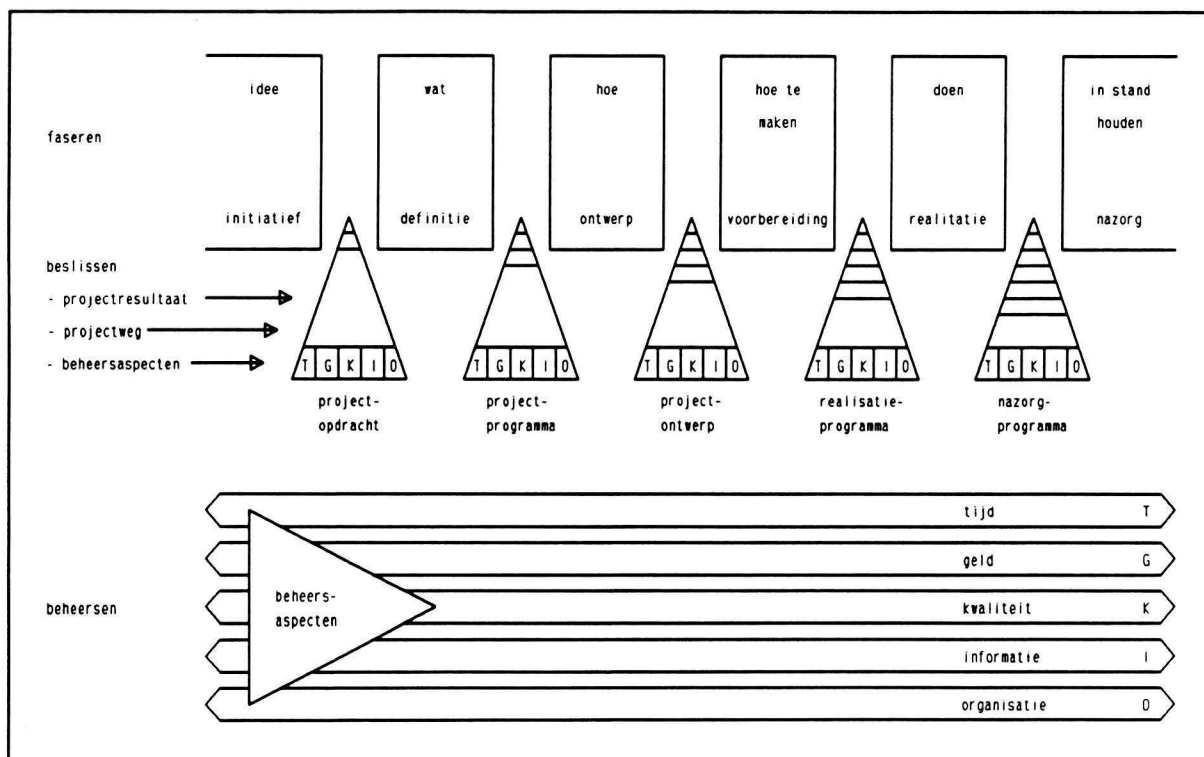
## Bijlage C: Projectmanagementaanpak van Wijnen e.a.

Uit een onderzoek naar projectmanagement-concepten in Nederland blijkt dat management van een project op ten minste twee pijlers dient te rusten. Dit zijn:

1. een gefaseerde besluitvorming aangaande alternatieven die men voorhanden heeft.  
D.w.z. stapsgewijs en in een bepaalde volgorde alternatieven vergelijken en reduceren;
2. een integrale beheersing van de tijds-, geld-, kwaliteits-, informatie- en organisatieaspecten van het project.

Wijnen e.a. gaan bij de aanpak van projectmatig werken uit van deze twee pijlers. Zij onderscheiden de aanpak van projectmatig werken in (figuur 1):

- a) faseren van het project;
- b) beslissen op de juiste momenten;
- c) beheersen van de projectvoortgang.



Figuur 1: De projectaanpak

### Ad a) Faseren

De auteurs verstaan onder faseren het in logische stappen verdelen van alle projectactiviteiten die noodzakelijk zijn om het gewenste projectresultaat te bereiken. Op grond van het feit dat projecten veel zaken gemeen hebben, kunnen projecten op een uniforme wijze gefaseerd worden. Wijnen e.a. onderscheiden zes fasen. De oorsprong van deze fasering is tweeledig. Enerzijds is deze afgeleid van het "Systems Management" en anderzijds is deze sterk beïnvloed door de praktische aanpak van projecten die zij in adviesopdrachten tegenkwamen.

De auteurs leggen drie principes ten grondslag aan hun projectfasering:

1. Eerst denken, dan doen;
2. Het denken van voor naar achteren én van achter naar voren;
3. Het werken van grof naar fijn.

De fasen zijn:

De initiatiefase:

de ideeën rond het project moeten worden geconcretiseerd in een eerste globale resultaat-omschrijving en de af te leggen weg wordt in fasen ingedeeld. Tevens wordt onderzocht wat niet tot het project gaat horen.

De definitiefase:

in deze fase wordt meestal begonnen met een grondige analyse van het probleem. Er wordt vastgesteld aan welke eisen het eindresultaat moet voldoen.

De ontwerpfase:

op basis van het programma van eisen, dat in de vorige fase geformuleerd is, worden alternatieve oplossingen ontwikkeld teneinde de beste oplossing te kiezen als basis voor technische realisatie.

De voorbereidingsfase:

de realisatie wordt voorbereid. Werkwijzen en/of procedures worden tot in detail vastgelegd. De benodigde hulpmiddelen worden besteld, werkinstructies worden opgesteld e.d.

De realisatiefase:

het projectresultaat wordt daadwerkelijk gerealiseerd (gemaakt, geschreven, geïnstalleerd e.d.).

De nazorgfase:

de resultaten worden beheerd, gebruikt en onderhouden.

Elke fase vormt een min of meer afgerond geheel en eindigt met een concreet besluit (verdergaan, bijsturen, wijziging, opnieuw proberen of stoppen).

Uit het onderzoeksrapport van Braams e.a. kan het volgende geciteerd worden:

*Uit de literatuur blijkt duidelijk dat fasering een must is voor het succesvol verloop van een project. Hierin komt de invloed die het systeemdenken op projectmanagement heeft, duidelijk tot uiting. Kenmerkend voor de literatuur over projectfaseringen is echter dat de bedoelde fasen meestal onnauwkeurig gedefinieerd worden. Welliswaar wordt in het algemeen wel aangegeven welke werkzaamheden in de verschillende fasen verricht dienen te worden, onduidelijk blijft meestal wanneer en hoe de ene fase in de andere overgaat. Systems Management vangt dit probleem op door per fase zogenaamde baseline documents in te voeren.*

*Bij deze methode van werken wordt elke fase afgesloten met een zogenaamde review-zitting en goedkeuring van de documenten. Deze documenten omvatten specificaties, plannen, technische rapporten, tekeningen enzovoort.*

**ad b) Beslissen**

Op de overgang van de projectfasen liggen de beslispunten. De materiële kant van deze beslispunten vormen de beslisdocumenten. Ieder beslisdocument omvat de volgende opbouw:

- projectresultaat, in de eerste beslispunten zal dit vrij globaal zijn, later wordt de omschrijving vaster omlind;
- projectweg, waarbij aangegeven dient te worden hoe het project wordt uitgevoerd, gedetailleerd voor de eerstkomende fase, globaler voor de volgende;
- beheersaspecten, met een beschrijving van de normen en de marges, ook hier gedetailleerd voor de eerstkomende fase en globaler voor de volgende.

Wijnen e.a. kennen aan de beslisdocumenten de volgende betekenissen toe. Enerzijds vormt een beslisdocument het formele eindpunt van de eraan voorafgaande fase. Anderzijds mag op basis van een vrijgegeven beslisdocument formeel met de erop volgende fase worden gestart. Elk beslisdocument fungeert als toetssteen voor de volgende fasen. Ten slotte is elk beslisdocument op te vatten als een veilige informatiebron. Het ongemerkt wijzigen van deze informatie is niet mogelijk.

**ad c) Beheersen**

Beheersen omvat alle sturende en beheersende activiteiten die erop gericht zijn de inhoudelijke activiteiten in de fasen projectmatig te doen verlopen. In tegenstelling tot de inhoudelijke activiteiten zijn de beheersactiviteiten juist een continue activiteit.

De auteurs onderscheiden binnen de beheersmatige activiteiten vijf groepen, waarbij elke groep gericht is op een bepaald aspect van een project. Zij definiëren deze beheersgroepen en aspecten als volgt:

**1. Tijdbeheersing:**

zorg dragen dat het projectresultaat er volgens afspraak tijdig is en dat de projectactiviteiten worden uitgevoerd volgens de tijdsplanning door de toegewezen capaciteiten (mensen en middelen).

**2. Geldbeheersing:**

zorg dragen dat het projectresultaat tot stand komt binnen de begroting, dat de projectactiviteiten worden uitgevoerd binnen het budget en dat de geplande opbrengsten ervan tot stand (kunnen) komen.

**3. Kwaliteitsbeheersing:**

zorg dragen dat het projectresultaat volgens afspraken goed genoeg is, dat tussenresultaten worden getoetst en dat de benodigde testmiddelen beschikbaar zijn.

**4. Informatiebeheersing:**

zorg dragen dat het projectresultaat eenduidig vastgelegd, bekend en gedocumenteerd is, dat van de beslisdocumenten steeds bekend is welke de laatst geldende zijn en op welke wijze deze gewijzigd mogen worden.

**5. *Organisatiebeheersing:***

zorg dragen dat het projectresultaat bereikt en overgedragen kan worden, dat iedereen weet wat een ieders taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden zijn en op welke wijze men met elkaar moet samenwerken en functioneren.

Wijnen e.a. zijn van mening dat deze beheersaspecten elk even belangrijk zijn.

**Integrale projectbeheersing**

Voor een verantwoorde besluitvorming is het noodzakelijk dat de tussentijds behaalde resultaten steeds aan alle aspecten worden getoetst. Bij integrale projectbeheersing worden de beheersaspecten doelbewust aangepast en meer of minder benadrukt per concreet project en zelfs per fase van een project. Zoals eerder vermeld, zijn de faseovergangen belangrijke integratiemomenten in het projectverloop.

## **Bijlage D: Organisatiecultuur**

In deze bijlage zullen de vier onderscheiden organisatieculturen uit de typologie van Harrison belicht worden. Vervolgens wordt de vragenlijst, waarmee een beeld van de ETB-cultuur verkregen kan worden, weergegeven. Als laatste worden in deze bijlage de antwoorden op deze vragenlijst gescoord in een assenstelsel in de vorm van een kruis (onderzoekresultaten).

### **De 4 organisatieculturen uit de typologie van Harrison**

**MACHTSCULTUUR.** De organisatie probeert haar omgeving te domineren en alle concurrentie weg te vagen. De organisatie zal veelal pogingen ondernemen haar controle op de omgeving - ten koste van zwakkere organisaties - te vergroten. Binnen de organisatie strijden de leidinggevendenden om elk persoonlijk voordeel dat te behalen valt, ten koste van de collega's: de wet van de jungle overheerst.

**ROLCULTUUR.** De organisatie streeft naar een zo groot mogelijke ordelijkheid. De positie van personen en organisatieonderdelen binnen het geheel van de organisatie dient duidelijk te zijn omschreven. De besluiten die genomen worden, dienen gebaseerd te zijn op zakelijke argumenten. Verantwoordelijkheden dienen duidelijk omschreven te zijn. Iedereen blijft binnen het terrein waarvoor hij verantwoordelijk is gesteld. Het gedrag in zo'n organisatie is zeer voorspelbaar. Er is een neiging correct gedrag meer te waarderen dan effectief gedrag. Stabiliteit is minstens zo belangrijk als vaardigheid. Procedures om veranderingen in het beleid en in de organisatiestructuur te bereiken, zijn omslachtig. De organisatie is dan ook niet in staat zich goed aan te passen aan de veranderingen. De rolcultuur ontwikkelt zich vaak als een reactie op de machtscultuur. Onderlinge strijd wordt bijvoorbeeld in goede banen geleid door middel van diverse regels, procedures en onderlinge afspraken over verantwoordelijkheden voor taken.

**TAAKCULTUUR.** In zo'n organisatie dient een hoger gelegen doel bereikt te worden. De structuur van de organisatie en de werkzaamheden die in de organisatie worden verricht, worden alleen gezien vanuit de vraag in hoeverre ze bijdragen aan het bereiken van het hoger gelegen doel. Niets mag het bereiken van dit hoger gelegen doel in de weg staan. Als regels en procedures de besluitvormingsprocessen vertragen, worden ze veranderd. Als individuen niet over de vaardigheden of de technische kennis beschikken om een taak uit te voeren, worden ze herschoold of vervangen. Als persoonlijke behoeften de effectiviteit en de snelheid van besluitvorming dreigen te verminderen, worden ze onderdrukt. Gezag dat alleen gebaseerd is op macht en op de plaats in de organisatie wordt niet als legitiem beschouwd. Gezag dient gebaseerd te zijn op kennis en bekwaamheid inzake de te verrichten taken.

**PERSOONSCULTUUR.** In tegenstelling tot de voorgaande drie typen organisaties worden in de organisaties die persoonsgericht zijn, primair de behoeften van de personen in de organisatie gediend. De organisatie stelt de leden in staat behoeften te realiseren, die zij ergens anders niet kunnen realiseren. De leden evalueren de organisatie hierop. Als de organisatie hen niet meer in staat stelt hun gang te gaan, vervalt het bestaansrecht van de organisatie. Leidinggevende taken komen in deze organisatie zeer weinig voor. Van leden wordt verwacht dat zij elkaar ondersteunen. Besluitvorming geschiedt bij voorkeur op basis van consensus. Onplezierige werkzaamheden worden gedeeld.

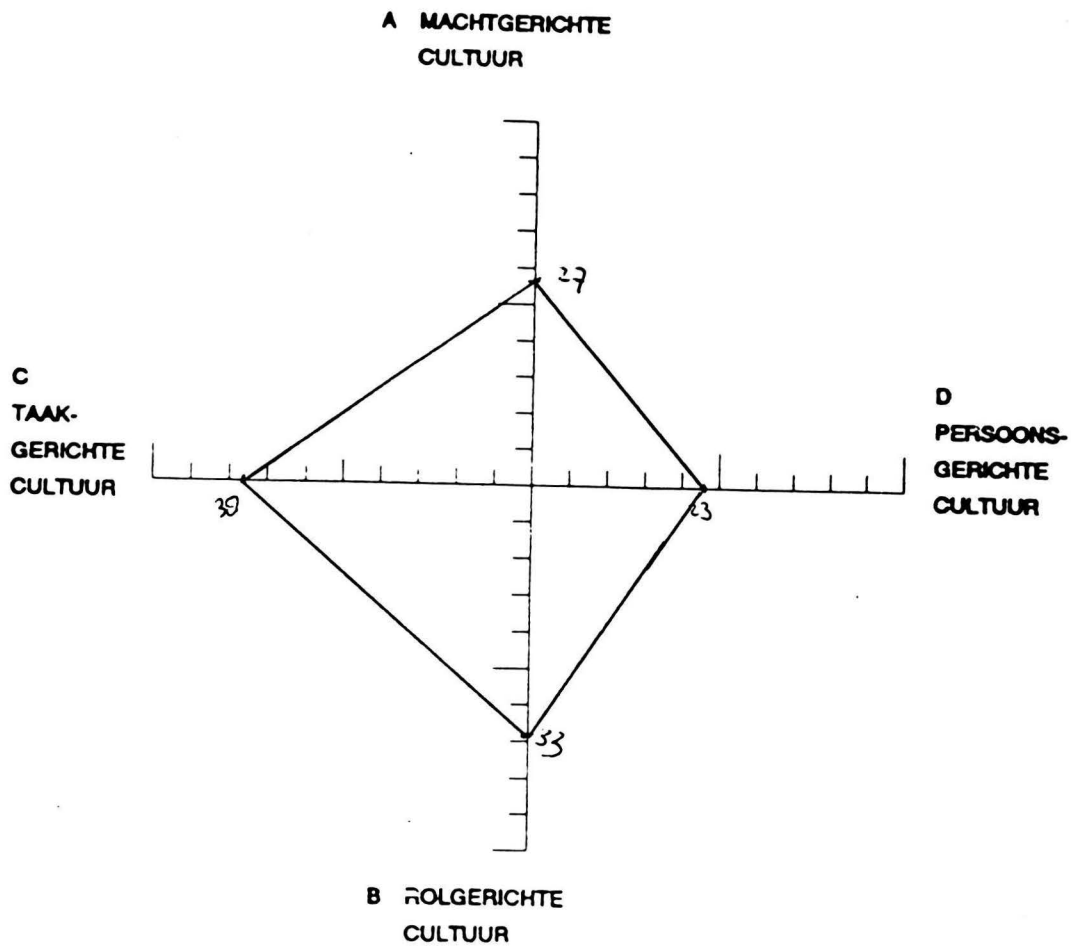


**Vragenlijst: de cultuur van mijn organisatie**

1. Als iemand in uw organisatie ruzie heeft met zijn chef, dan:
  - A. zal hij meestal toegeven als praten geen oplossing biedt;
  - B. kan hij een beroepsprocedure volgen om een bindende uitspraak te krijgen;
  - C. is het de vraag of dat voor het werk zo belangrijk is dat daar veel tijd aan besteed moet worden;
  - D. zullen wij met hen praten en hen helpen de zaak op te lossen.
2. Als iemand in uw organisatie een verschil van mening heeft met een collega, dan:
  - A. ontstaat er een discussie, waarin de sterkste wint;
  - B. leggen zij het conflict voor aan hun chef, die beslist;
  - C. gaan ze samen na wat het beste voor het bedrijf is en doen dat dan zo;
  - D. discussiëren zij erover, waarna ieder doet wat hem het beste lijkt.
3. Als iemand niet meer tevreden is met zijn werk zal hij:
  - A. voor een promotie vechten;
  - B. een verzoek om verandering of overplaatsing doen;
  - C. een andere bijdrage gaan leveren binnen het totale te verrichten werk;
  - D. ander werk gaan doen of een andere baan zoeken.
4. Als iemand niet zo goed meer mee kan:
  - A. zal hij zich verschansen en zijn positie zo sterk mogelijk proberen te maken;
  - B. zal hij gewoonlijk worden weggepromoveerd of overgeplaatst;
  - C. krijgt iemand anders zijn werk en gaat hij eenvoudiger werk doen;
  - D. accepteren we dat hij minder werk gaat doen en helpen we hem dat te aanvaarden.
5. Mensen in uw organisatie spannen zich in omdat:
  - A. in de organisatie je alleen wat bereikt als je er hard tegenaan gaat;
  - B. er van je verwacht wordt, dat je een faire prestatie levert;
  - C. de klus klaar moet en je daar met je allen voor staat;
  - D. het werk je belangstelling heeft en een stuk van jezelf is geworden.
6. Als om een bepaald doel te bereiken iemand in de organisatie 'een veer moet laten', dan:
  - A. zal dit meestal een lagere functionaris betreffen die zich daarin schikt;
  - B. wordt nagegaan of er een tegemoetkoming kan worden gegeven;
  - C. is dat naar voor de persoon in kwestie; het werk is er nu eenmaal bij gebaat;
  - D. helpen we de man dat te accepteren, of hij gaat weg.
7. Als er vrij plotseling een leidende functionaris uitvalt, dan:
  - A. wijst de directie iemand aan die zij geschikt en competent acht;
  - B. wordt, indien deze de papieren daarvoor heeft, de adjunctchef benoemd;
  - C. zoeken we een man die dit werk goed aankan;
  - D. kiezen we iemand die als persoon het vertrouwen van de mensen heeft.
8. Als overwogen wordt om in uw organisatie andere werkomstandigheden in te voeren, dan:
  - A. zal de leiding, als zij dat niet schadelijk acht, dat binnen redelijke grenzen toestaan;
  - B. wordt er overlegd (bijv. in een commissie die een voorstel doet);
  - C. gebeurt het als men het acceptabel vindt, terwijl onderling een regeling wordt getroffen voor het opvangen van de problemen;
  - D. zullen zij die ermee uit de voeten kunnen er gebruik van maken, de anderen niet.

Onderzoeksresultaten

VRAAG:	A	B	C	D
1	8	0	3	4
2	2	9	2	2
3	1	5	6	3
4	5	3	4	3
5	0	1	9	5
6	5	7	2	1
7	3	3	8	1
8	3	5	4	3
<b>TOTAAL:</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>38</b>	<b>23</b>



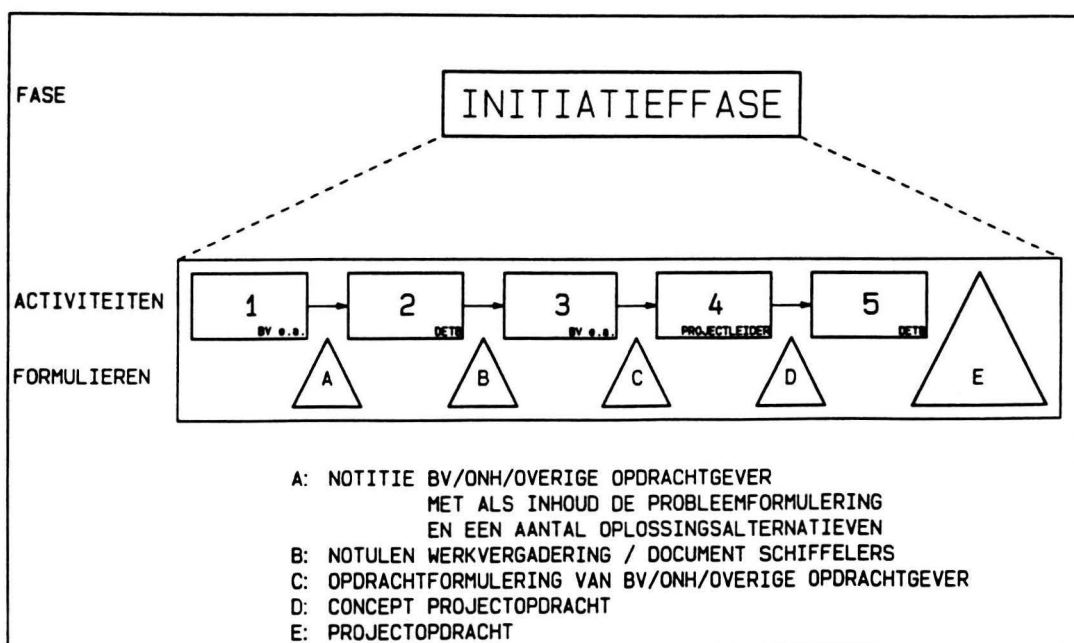
## Bijlage E: Notitie initiatieffase

Notitie n.a.v. gesprek tussen W. Birkhölzer, M. Vossen, W. Sproncken en C. van Cleef, d.d. 08-08-1994.

**Betreft:** initiatieffase

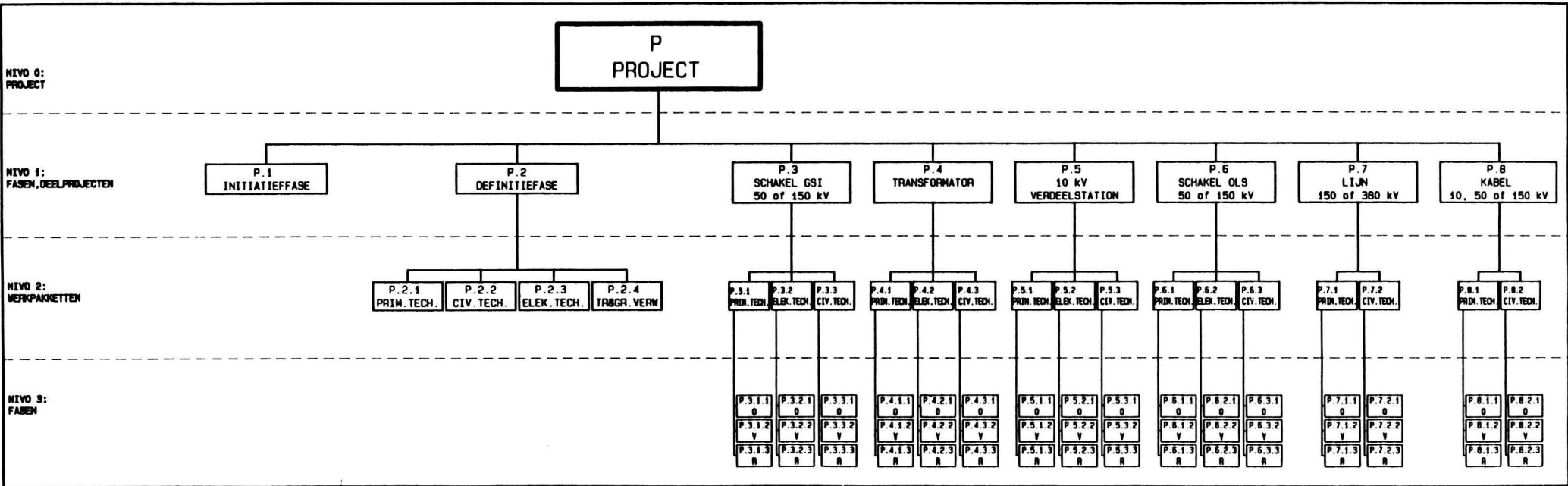
Activiteiten van deze fasen zijn: verantwoordelijke:

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1. weergeven probleemformulering met oplossingsalternatieven | BV/ONH/overige opdrachtgever |
| 2. keuze maken uit alternatieven                             | DETB                         |
| 3. opdracht formuleren                                       | BV/ONH/overige opdrachtgever |
| 4. concept Projectopdracht maken                             | projectleider, HNB parafeert |
| 5. accordering concept Projectopdracht                       | DETB                         |

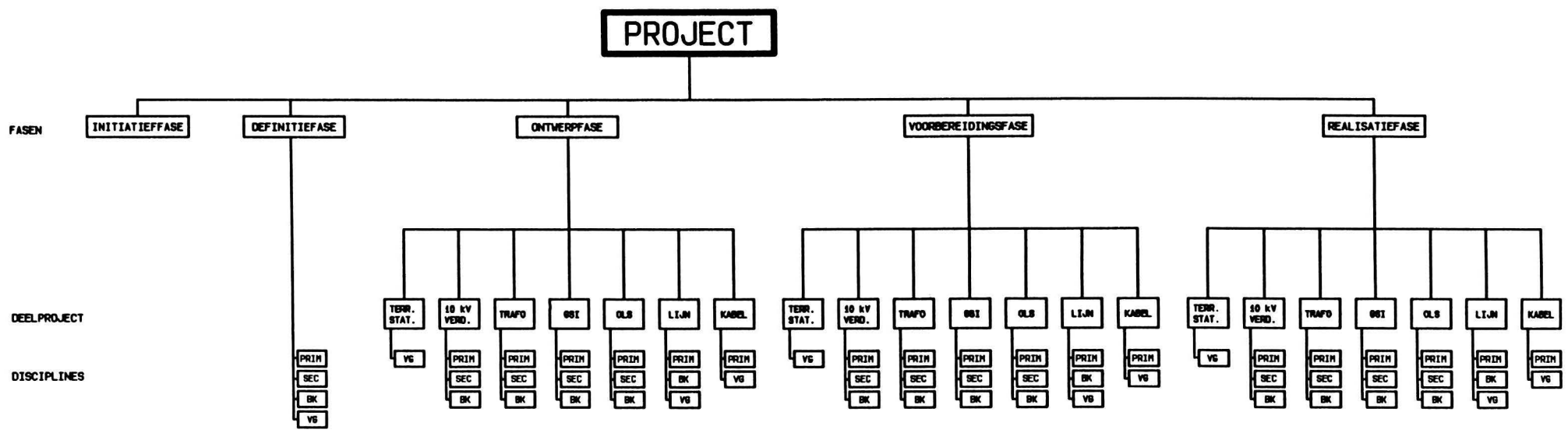


## **Bijlage F: WBS'en voor ETB-projecten**

In deze bijlage worden drie mogelijke WBS'en voor ETB-projecten gegeven. De uiteindelijke keuze is op WBS-A gevallen, waarin tevens al de bevindingen gedurende het onderzoek na de keuze van de WBS en beslissingen van hoofd Nieuwbouw zijn verwerkt. WBS-B en WBS-C zijn dan ook minder compleet. WBS-A is de uiteindelijke WBS die het raamwerk voor het nieuwe draaiboek is.



PRIM. TECH. = PRIMAIRE TECHNIEK  
 ELEK. TECH. = ELEKTROTECHNIEK  
 CIV. TECH. = CIVIELE TECHNIEK  
 TRBGR. VERM = TRACE- EN GRONDVERMERVING  
  
 O = ONTWERPFASE  
 V = VOORBEREIDINGSFASE  
 R = REALISATIEFASE



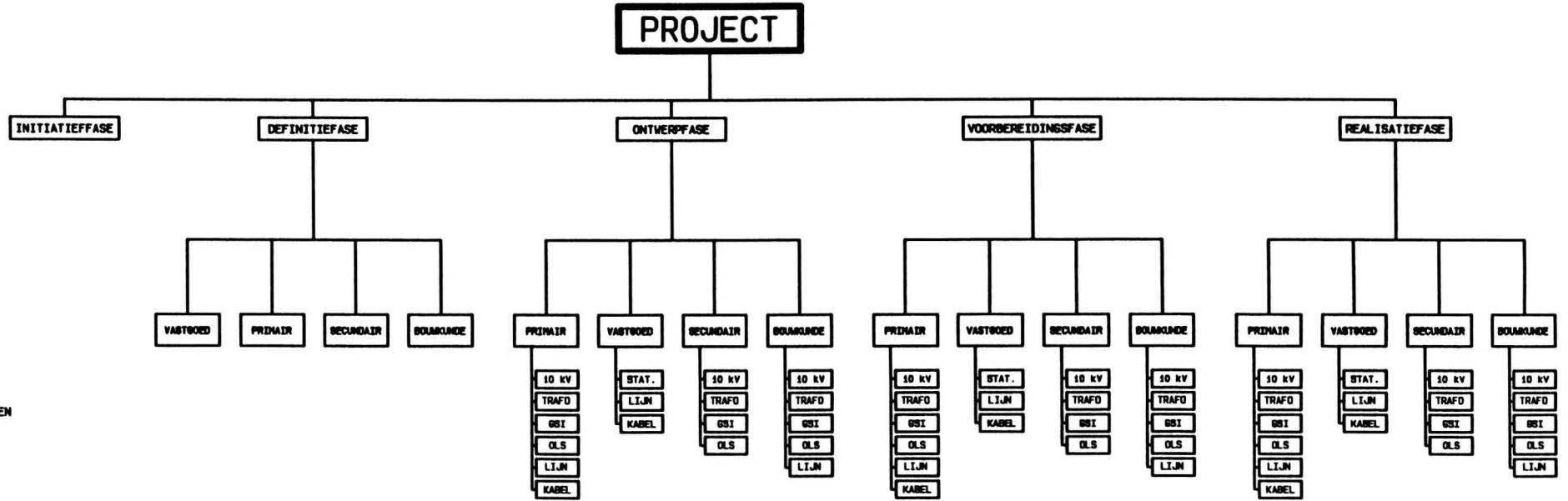
PRIM = PRIMAIR  
 SEC = SECUNDAIR  
 BK = BOUWKUNDE  
 VB = VASTGOED

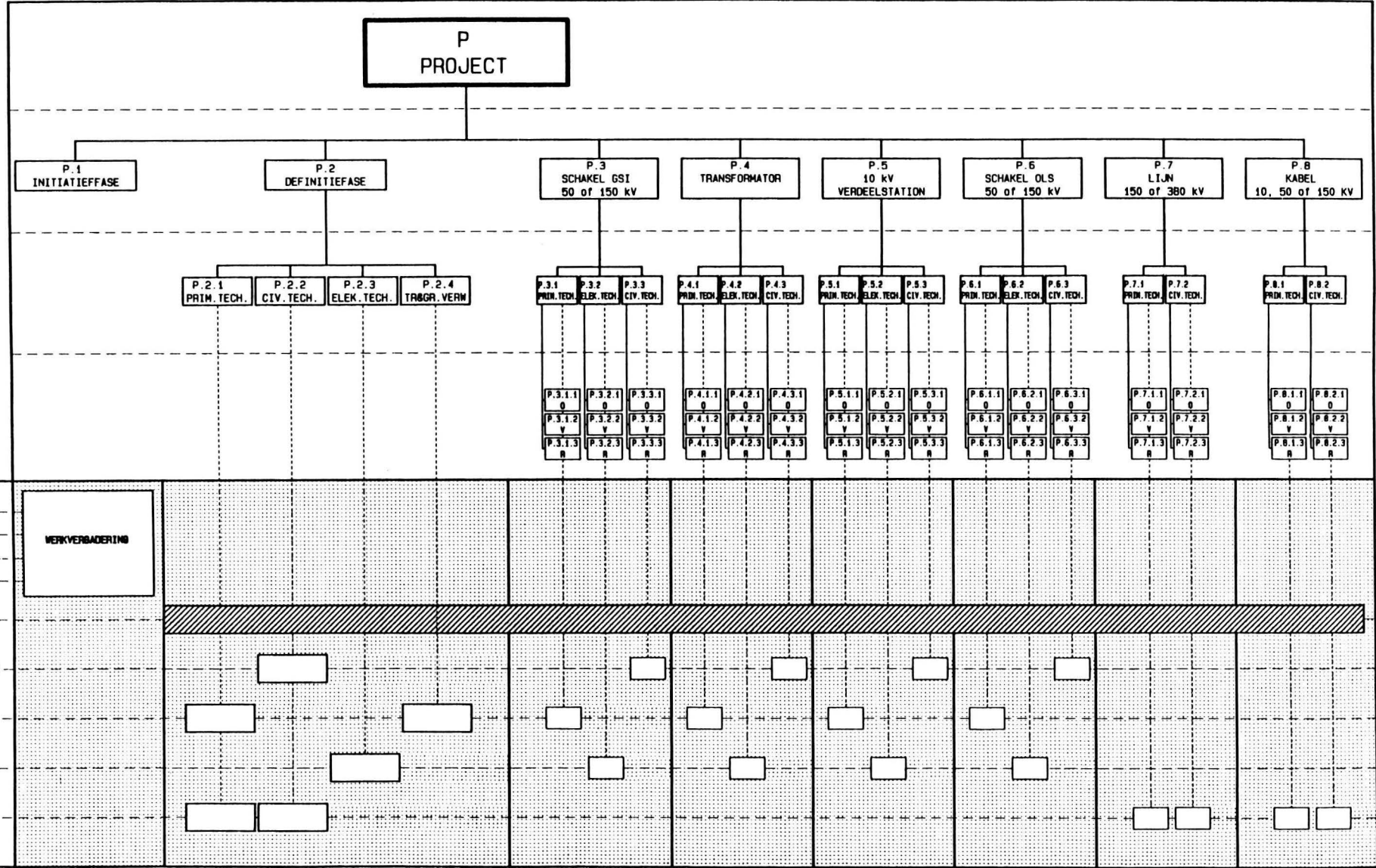
NIVO 0:  
PROJECT

NIVO 1:  
FASEN

NIVO 2:  
DISCIPLINES

NIVO 3:  
DEELPROJECTEN





- ETB
  - BEDIJFSVOERING
  - ONDERHOUD
  - NIEUWBOUW
  - STAFBUREAU
- PROJECTEN
- NB
  - SCHAKELSTATIONS
    - BOUWK. AFD.
    - PRIM. AFD.
  - SECUNDAIRE INSTALLATIE
  - VERBINDINGEN

BEHEERSMATIGE BESLIJSSINGS-VERANTWOORDELIJKHEID

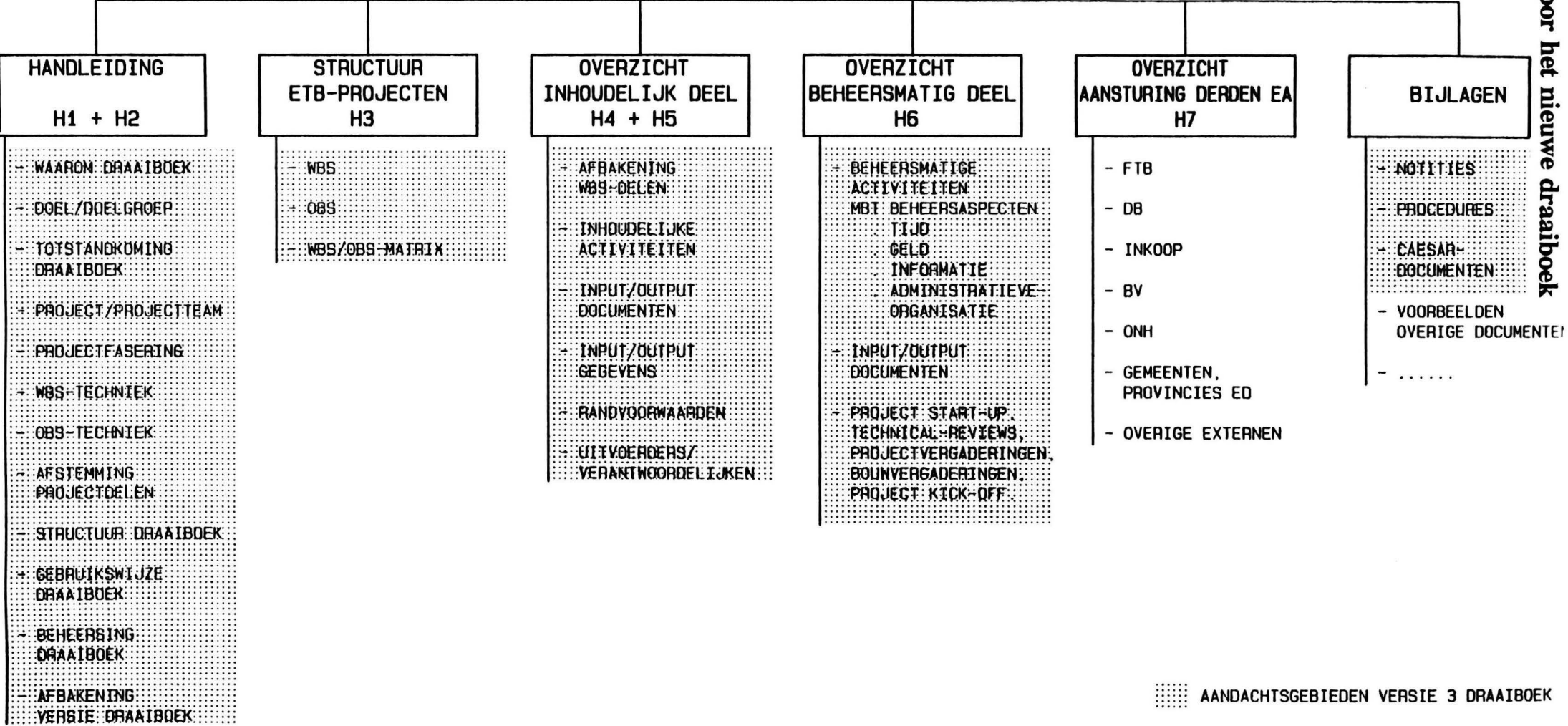
INHOUDELIJKE BESLIJSSINGS-VERANTWOORDELIJKHEID

PRIM. TECH. = PRIMAIRE TECHNIEK  
 ELEK. TECH. = ELEKTROTECHNIEK  
 CIV. TECH. = CIVIELE TECHNIEK  
 TR&GR. VERM. = TRACE- EN GRONDVERMERVING

O = ONTWERPFASE  
 V = VOORBEREIDINGSFASE  
 R = REALISATIEFASE



**UITEINDELIJKE STRUCTUUR  
DRAAIBOEK**



■■■■■ AANDACHTSGEBIEDEN VERSIE 3 DRAAIBOEK

## Bijlage I: Overzicht 1, voorstel afstudeerster

**definitie:**

.....  
.....  
.....

**randvoorwaarden start:**

- .....  
- .....  
- .....

**input-gegevens:**

- .....  
- .....  
- .....  
- .....

**afkomstig van:**

- .....  
- .....  
- .....  
- .....

**input-documenten:**

- .....  
- .....  
- .....  
- .....

**afkomstig van:**

- .....  
- .....  
- .....  
- .....

**inhoudelijke activiteiten:**

- .....  
- .....  
- .....  
- .....  
- .....  
- .....

**output-gegevens:**

- .....  
- .....  
- .....  
- .....

**zenden naar:**

- .....  
- .....  
- .....  
- .....

**output-documenten:**

- .....  
- .....  
- .....  
- .....

**zenden naar:**

- .....  
- .....  
- .....  
- .....

## Bijlage J: Overzicht 2, voorstel afstudeerster

### Verantwoordelijkheidsmatrix

De volgende rollen kunnen onderscheiden worden [3]:

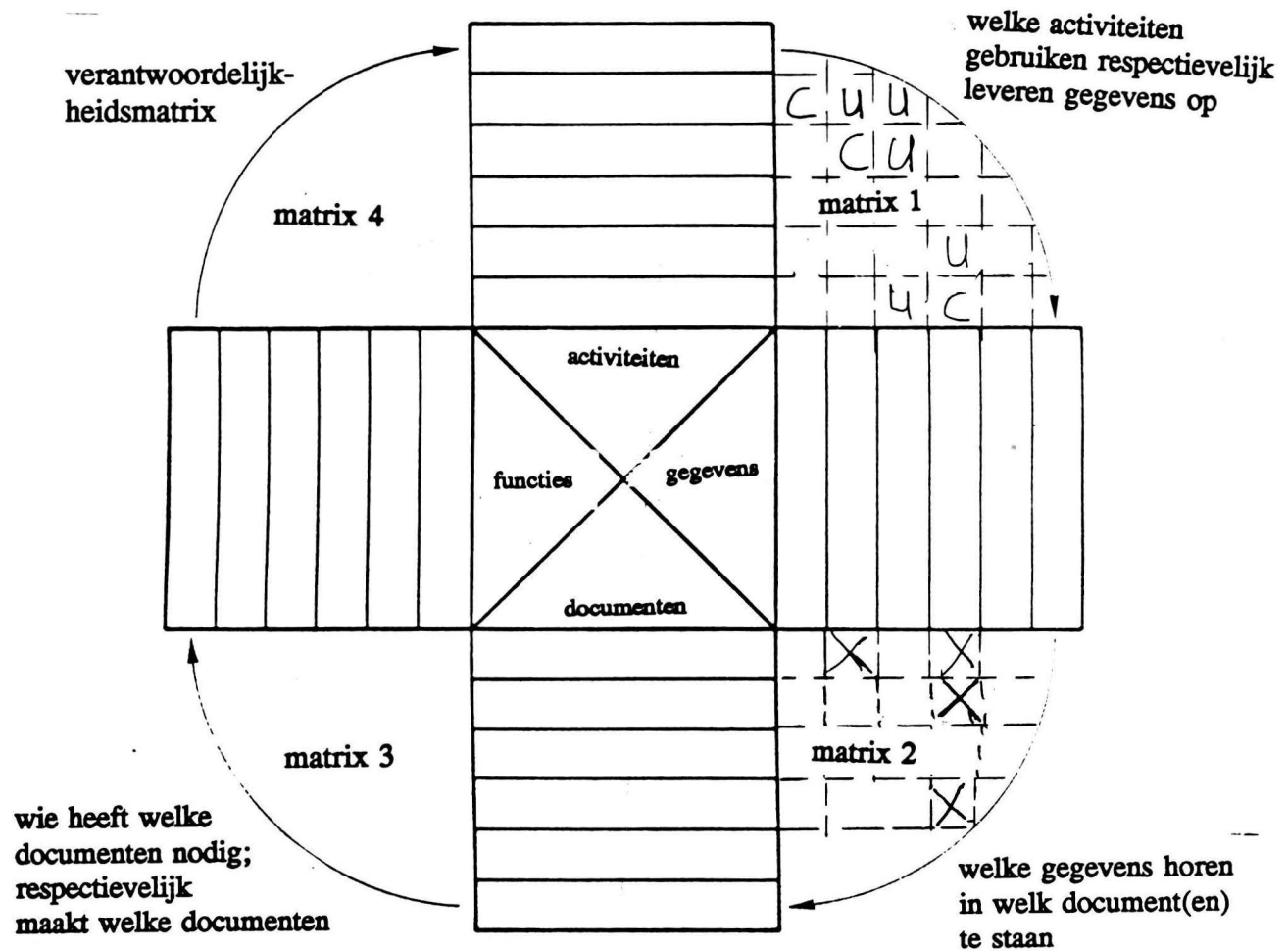
- *verantwoordelijk voor het werk:*
  - U: Uitvoerder van het werk.
- *management rollen:*
  - B: neemt alleen Beslissingen (zie voorbeeld);
  - b: neemt gezamenlijk/gedeeltelijk met (een) andere(n) beslissingen (zie voorbeeld);
  - V: Voortgangscontroleur. Dit is de persoon die ervoor verantwoordelijk is te zorgen dat het werk gepland, georganiseerd, uitgevoerd en beheerst wordt;
  - O: verschaft Ondersteuning bij het werk. Dit veronderstelt dat de projectleden niet over voldoende technische vaardigheid beschikken, zodat zij gecoached moeten worden bij het werk.
- *communicatiekanalen:*
  - C: moet geConsulteerd worden. Zij geven advies of informatie waarmee bij de uitvoering of bij de besluitvorming rekening gehouden moet worden. Zij hebben geen beslissingsverantwoordelijkheid: hun advies kan genegeerd worden;
  - I: moet geïnformeerd worden. Deze personen moeten van informatie over de uitkomst van de activiteit voorzien worden, zodat zij in staat zijn werk te verrichten of beslissingen te nemen betreffende een ander deel van het project;
  - A: beschikbaar voor Advies/mag geconsulteerd worden. Zij kunnen beschikken over informatie of gedachten die zinvol is/zijn voor het projectteam. Het projectteam weet dit pas op het moment dat ze dit deel van het project bereiken.

O valt op basis van de afbakening van de onderzoeksopdracht buiten beschouwing van dit draaiboek.

#### bijvoorbeeld:

besluitwijze:	persoon			
	X	Y	Z	
i	B	-	-	A neemt de beslissing alleen.
ii	-	b	b	B en C nemen gezamenlijk een beslissing. Bij onenigheid gaan ze bijvoorbeeld naar projectleider.
iii	B	b	b	B en C maken keuzen uit opties en brengen advies uit. A neemt de uiteindelijke beslissing/heeft het ultimate gezag.
iv	B	b	C	Het advies/mening van persoon C moet aangehoord worden, maar kan genegeerd worden. B maakt keuzen uit opties en A neemt de uiteindelijke beslissing.

## Bijlage K: Overzicht activiteiten/gegevens/documenten-relatie



### matrix 1:

u: use (gegeven wordt bij een inhoudelijke activiteit gebruikt)  
 c: create (het gegeven ontstaat bij een bepaalde inhoudelijke activiteit)

### matrix 2:

X: het gegeven wordt in dat document vastgelegd

### matrix 3:

Deze is uit de algemene checklijsten van het draaiboek te halen.

### matrix 4:

Dit matrix-type is in het draaiboek opgenomen.

Eerst matrix 1 completeren, dan matrix 2. De gegevens die overblijven, worden toegewezen aan (nog-niet-bestaande) standaard documenten.