

HOE IS HET ECHT ??

GEGEVENS-BRONNEN: TOON-plaatjes
ESSO
Alarm-velden

VRAGEN:

- * Hoe bereikt de informatie de operator ?**
- * Hoe betrouwbaar is die informatie ?**

HOE KOMT DE CENTRALE AAN OS-INFORMATIE ?**ON-LINE OS: 19+ maal per minuut afgevraagd.**

- | | | |
|----|------|--------------------|
| 15 | maal | GIVE AID |
| 3 | maal | GIVE STATUS CHANGE |
| 1 | maal | GIVE SPEED/FLOW |
- + GIVE STATUS DETAILS
- bulbs
 - detectors
 - hardware
 - legends
- + BEELD/DET- schakel-kommando's
t.g.v. Maatregelen.
- + OSTOEST
OSDET
DIM/FEL
SUPERDIM

HOE KOMT DE CENTRALE AAN OS-INFORMATIE ?
(vervolg)

LOCAL OS: **OOK 19 MAAL PER MINUUT standaard.**
GEEN MAATREGELEN !!!

IDLE OS: **Alleen GIVE STATUS DETAILS**
3 maal per minuut
Luisteren naar CHANGE STATE.

NOST OS: **GEEN COMMUNICATIE**
Alleen CHANGE STATE wordt
geaccepteerd.

WAT WORDT IN CENTRALE BEWAARD ?

- A. STATISCHE DATABASE-INFORMATIE.**
- B. PARAMETERS CENTRALE (door operator wijzigbaar).**
 - Maatregelen (ACL-lijst)
 - Grenzen Fout-filter etc.
 - Wachtwoorden
 -
- C. INFORMATIE UIT/VIA/OVER ONDERSTATIONS.**
 - Mode (bedrijfstoestand) van OS'en.
 - Communicatie met OS'en.
 - Onderdelen van OS'en.
 -

WAT IS ER WAAR VAN INFO OVER OS (onderdelen) ?

- A. EERST NAAR COMMUNICATIE KIJKEN**
- B. DAN NAAR BEDRIJFSTOESTAND (MODE)**
- C. DAN KONKLUSIE TREKKEN**

TOON-PLAATJE, DE CENTRALE TOONT

LAATSTE INFO VAN OS ONTVANGEN.

Denk aan moment van kommando geven.

A. ROL COMMUNICATIE:

FOUT of GEEN: info Verouderd of Onbetrouwbaar.

GOED: naar bedrijfstoestand kijken.

B. ROL BEDRIJFSTOESTAND:

ON-LINE of LOCAL, en goede communicatie:

- INFO VRIJ BETROUWBAAR.

IDLE :

- Beelden gedoofd**
- AID staat stil**
- Speed/flow staat stil.**

NOST :

- GEEN COMMUNICATIE**
- INFO ONBETROUWBAAR.**

C. CONCLUSIE TREKKEN OVER (onderdelen) OS-en.

MODE: **Bedrijfstoestand (on-line etc.)**

STATUS: **Toestand, niet waarneembaar door weggebruiker.
(goed/defect, aan/uit...)**

STAND: **Toestand, waarneembaar door weggebruiker.
(stand van een matrix)**

STATUSSEN en STANDEN worden beïnvloed:

- **Direct door operator-commando's,**
- **Indirect via Maatregelen.**
- **Soms ook autonome wijzigingen.**

ALLEEN voor BEELDEN dubbele vast-legging :

**AANBEVOLEN BEELDEN = RECOMMENDED
LEGENDS**

GETOONDE BEELDEN = DISPLAYED LEGENDS

GEEN DUBBELE VAST-LEGGING VOOR:

DIM, FEL, DETector, WSBORD, FLASH

MAATREGELEN:

- Opgenomen in ACL-lijst
- Aanbevolen Beelden geregistreerd.
- Na plaatsing Getoond Beelden geregistreerd.

TOON:ACL: Geeft ACL-lijst

TOON:WEGBEELD: Geeft GETOONDE BEELDEN.

(ook TOON:OS-STATUS,
TOON:RIJB-STATUS)

MAATREGEL: **GEEFT AANBEVOLEN BEELDEN**

WAT IS WAAR VAN ESSO-info ?

- **ESSO toont alleen BEELD-informatie**
- **ON-LINE en LOCAL OS-en geven juiste beeld, mits communicatie correct.**
- **IDLE OS-en geven terecht BLANK beeld.**

MAAR.....

COMMUNICATIE NIET "GOED", dat resulteert in...

-----> INFO ESSO ONBETROUWBAAR

EN DAT ZIET U NIET !!!!!!!!!

WAT KAN ER MIS GAAN ??**1. FOUTEN NA OPNIEUW OPSTARTEN:****MELDINGEN: - FOUT BEELD**

- FOUT BEELD: X KWIJT
- FOUT : X KWIJT
- FLASHER FOUT

(**PERMANENTE ALARMEN**)

OORZAKEN: - NIEUWE (SCHONE) of

- **ANDERE DATABASE-SCHIJF**
- **Situatie op weg is veranderd**
 - **LEGAAL ANDERE BEELDEN**
 - **ILLEGAAL ANDERE BEELDEN**
- **Maatregel gewijzigd voor SY RN**
- **alarmen kunnen ook bij "normaal" gebruik ontstaan.**

A. LEGAAL ANDERE BEELDEN**REDENEN:** **LAMP KAPOT** ---> Alternatief beeld

Alarm: - ALT BEELD GEBR +
 - LAMP DEFECT moeten
 gegeven zijn.

LOCAL AID ---> Tijdelijk andere beelden.

Alarm: - LOKALE AKTIE moet al
 gekomen zijn.

OPLOSSING: **NIETS DOEN**

Centrale zal bij on-line sturen OS'en de
juiste beelden sturen daarbij verdwijnen de
Alarmen.

Alleen als on-line sturen niet lukt, dan
verschijnt alarm:
ST VERAND MISLUKT,
en blijven deze permanente alarmen staan.

B. ILLEGAAL ANDERE BEELDEN:

OS ONBETROUWBAAR -----> BETER OS NAAR
 IDLE ZETTEN

C. ANDERE DATABASE-SCHIJF:**EEN VAN DE MEEST GEVAARLIJKE SITUATIES !!!!!****WAT GEBEURT ER:**

- Centrale controleert in OPSTART-FASE de beelden die OS'en tonen tegen de AANBEVOLEN BEELDEN.
- BIJ VERSCHIL GAAT OS NIET ON-LINE.
- Bij verschil wordt Permanent alarm gegeven.

WAT NIET DOEN:

- SY-RN geven; eerst moeten fouten afgehandeld zijn.
- Zo maar een ON-LINE commando geven.
OS zou bij on-line gaan het aanbevolen beeld krijgen van de (mogelijk foute) database.

WAT WEL DOEN:

- RUSTIG BLIJVEN
- NADENKEN
- (bij foute database: Neem de goede)
- Kijk naar ACL-lijst,
 - wat was er opgedragen,
 - wat staat er,
 - wat was aanbevolen
- Kijk met TOON:WEGBEELD
- Kijk eventueel met MAATREGEL:
- Herstel door Maatregelen te nemen of te verwijderen
- Pas als Maatregelen kloppen met wat er zou moeten staan:
 - Voorzichtig OS-en ON-LINE

SYSTEEM DOWN TIJDENS PLAATSEN OF NEMEN VAN MAATREGELEN...

- Beelden op de weg kunnen afwijken van data-base
- Bij controle in Opstart-fase extra alarm:
ACL ... NIET AFGEMAAKT

WAT DOEN:

In systeemlog kijken naar meldingen tijdstip down gaan.

Meldingen: **MAATREGEL BEGONNEN,
WORDT UITGEVOERD,
PLAATSING BEGONNEN NR ... of
VERWIJDEREN BEGONNEN NR ...**

zouden moeten zijn gevolgd door een ander melding, zoals:
**PLAATSEN GELUKT NR IS ... of
VERWIJDEREN GELUKT NR ...**
of varianten hiervan.

AKTIES BIJ PLAATSING:

Bij **SNELHEIDSMATREGEL** of 1-strooks afkruising:

- Zet precies zelfde maatregel op
- Zet alle OS'en on-line

Bij **Meerstrooks-afkruising:**

- Kijk met **TOON:WEGBEELD**
- **MAAK** de op dat moment **HOOGSTE RIJSTROOK AF**

HERSTELLEN MEERSTROOKS-AFKRUISING:**GEWENSTE MAATREGEL WAS:**

OS0	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	
90	\	X	X	X	X	X	0	(1)
90	70	\	X	X	X	X	0	(2)
90	70	70	\	X	X	X	0	(3)
90	70	70	70	70	70	70	0	(4)

MET TOON:WEGBEELD TE ZIEN:

OS0	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	
90	\	X	X	X	X	X	0	(1)
90	70	\	X	70	70	70	0	(2)
90	70	70	70	70	70	70	0	(3)
90	70	70	70	70	70	70	0	(4)

HERSTEL-MAATREGEL:

OS0	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	
90	\	X	X	X	X	X	0	(1)
90	70	\	X	X	X	X	0	(2)
90	70	70	70	70	70	70	0	(3)
90	70	70	70	70	70	70	0	(4)

**AKTIES BIJ VERWIJDERING GEDEELTELIJK
VERWIJDERDE MAATREGEL:**

- **OS-en in rij-richting ON-LINE brengen.
Verwijdering volgens data-base info.**

OPMERKING:

**alarmen ACL NIET AFGEMAAKT <...> moeten door
operator worden verwijderd.**

GEVAARLIJKE COMMANDO'S:

- OSTOEST:ON-LINE
- OSTOEST:IDLE
- OSDET:UIT
- SY RN
- %%MAGIC

BIJZONDERE GEVALLEN:

(BIJZONDER OMDAT ZE GEEN AANBEVOLEN TOESTAND HEBBEN).

DIM/FEL:

- OS bewaart stand zelf in Idle.
- Onduidelijk toestand na spanning uit.
- Alleen opnieuw sturen helpt.

MCSS+ OS: slechts 1 dim-relais !

- Laatst gekommandeerde FOS bepaalt stand
- 1 FOS idle ---> andere FOS bepaalt dan de stand!

DET(ector):

- Oppassen na uitschakelen OS

WSBORD:

- Oppassen na uitschakelen OS
- Gedrag afhankelijk van type bord.

FLASH:

- Oppassen na uitschakelen OS.

HET FOUT-FILTER MECHANISME

SOORTEN COMMUNICATIE-FOUTEN:

1. **PARITY- OF BCC-FOUTEN** (verminkt bericht)F1
2. **TIME-OUT** (geen bericht) F2
3. **ILLEGAL RESPONSE** (onverwacht bericht)F3

BEWAKING (FILTERING) DOOR "DIAGNOSTICS"

- **Bewaking PER SOORT FOUT.**
- **Bewaking op fout worden.**
- **Ook bewaking op weer goed worden.**
- **Diagnostics probeert verbanden te leggen
(CORRELATIE)**

F1/F2 ALLEEN ROUTINE-ANTWOORDEN BEKEKEN
F3 ALLE ANTWOORDEN BEKEKEN.

COMMUNICATIE KAN ZIJN:

GEEN - Na opstarten

 - Na IDLE

 - In NOST

FOUT - Na aanspreken Filter 1,2 of 3

GOED - Na goedkeuring !!!!!!!

De communicatie-status ziet men met:

- **TOON:OS-STATUS,**
- **TOON:LIJN-STATUS en**
- **TOON:RIJB-STATUS**

FOUTFILTER-MECHANISME:

- **Diagnostics telt iedere minuut de fouten**
F1/F2 routine-antwoorden
F3 alle antwoorden
- **Per OS 3 tellers**
- **Per filter ieder minuut nieuwe berekening.**
M = bovengrens
N = fractie

$$\text{Filter } F = F + X - Y/N$$

X = aantal foute routine voor F1 + F2

X = aantal fouten totaal voor F3

Y = aantal verwachte berichten - aantal fouten

- **Fout-verklaring bij bereiken van bovengrens.**
- **Fouten wegen zwaarder dan goede berichten**

FOUTFILTER-MECHANISME:(vervolg)**GOED-VERKLARING:**

- Teller voor aantal minuten foutloze comm. (bovengrens 5 minuten)
- Goed-verklaring bij bereiken van deze 5.

Teller wordt 1 verhoogd per minuut foutloos,

Teller gaat naar

- 0 bij constateren fout
- 0 bij nieuwe fout als nog niet goed.
- 0 bij opstart systeem

ALARMERING:

Wordt de bovengrens van een filter bereikt, dan heet dat

FILTER-PENETRATIE.

Bij penetratie van F1 hoort het alarm:

KOMM. FOUT

Bij penetratie van F2 hoort het alarm:

KOMM. VERBROKEN

Bij penetratie van F3 hoort het alarm:

OS ONBETROUWBAAR

Bij weer goed komen horen:

F1 KOMM. GOED

F2 KOMM. HERSTELD en

F3 OS GOED. (ook na NOST)

CORRELATIE-ALARMEN:

- Iedere minuut wordt gekeken.
- Voor F1/F2:
 - Lijn-storing
 - Gedeeltelijke lijn-storing (AAN EIND)
 - ES weggevallen (gezamenlijke spanning)
- Voor F3:
 - Alleen "TE VEEL OS ONBETROUWBAAR"
bij >127 F3-overschrijdingen.

GEBRUIK VAN DE FOUTENLOG

COMMANDO FOUTENLOG:

FOUTENLOG:AAN:<range>:<type>

range = OS1 (- OS2) of ALL
type = 1, 2 of ALL

FOUTENLOG:UIT:<range>:<type>

COMMANDO PARAM:**PARAM:FOUTENLOG:UIT**

Verzamelen van fouteninfo uitzetten.

Printen kan nog via **PRINT:FOUTENLOG**

PARAM:FOUTENLOG:CYCLISCH

- Informatie in buffer
- Bij vol buffer oude info overschreven
- Al aanwezige informatie blijft
- Tijdens printen geen verzamelen.

PARAM:FOUTENLOG:SNAPSHOT

- Bij commando Legen van buffer
- Bij vol buffer automatische print, daarna buffer leeg.
- Bij PRINT-commando stopt verzamelen; gaat daarna door.

LEEG BEGINNEN in CYCLISCH:**PARAM:FOUTENLOG:SNAPSHOT en (buffer legen)****PARAM:FOUTENLOG:CYCLISCH geven.****GEBRUIK FOUTENLOG (advies)**

Aan met: PARAM:FOUTENLOG:CYCLISCH,
FOUTENLOG:AAN:ALL:ALL

Afdrukken met: PRINT:FOUTENLOG

Alleen bij gericht zoeken:

FOUTENLOG:UTT:ALL:ALL,
PARAM:FOUTENLOG:SNAPSHOT en
FOUTENLOG:AAN:<range>:<type>

Afdrukken: PRINT:FOUTENLOG

Daarna weer: PARAM:FOUTENLOG:SNAPSHOT



A Peek plc company.



Philips
Traffic Systems

OPERATOR CURSUS

PRAKTIJK

Signalling en CLA

**OPLEIDING OPERATORS
AUTOSNELWEGSIGNALERING**

SIGNALLING EN CLA

Voorwoord

Het oorspronkelijke dokument "Signalling" (in de Engelse taal) is een appendix (Appendix 4) van de Functionele Specificatie MCSS. Het voorliggende dokument, dat dezelfde naam draagt, is in feite een vrije vertaling van deze appendix.

Het is geschreven als handleiding, te gebruiken bij de operator-cursussen. Ook hierna is het m.i. als naslagwerk van groot belang voor de operators.

De eerste versie werd medio 1982 uitgebracht, een gewijzigde versie verscheen eind 1983. Sindsdien zijn vele wijzigingen in het systeem aangebracht, die er toe geleid hebben in 1987 (t.b.v. een bijscholings-cursus) een herziene versie uit te brengen.

Het nu voor u liggende exemplaar is wederom een herziening, nu i.v.m. de vele wijzigingen die de komst van systeemversie MCSS+ met zich mee heeft gebracht.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Beeldscherm-indeling	2
3	Globale werking van Signalling	3
4	Het interactieve proces	4
5	Maatregel-expansie	7
6	Expansie-fasen	8
7	Display-secties	9
8	Expansie bij maatregelverwijdering	9
9	Alternatieve beelden	9
10	Beelden op toe- en uitleidende wegen	10
11	Pijl-richtingen bij afkruisen	11
12	Behandeling van semi-dependent onderstations	11
13	Behandeling van independent onderstations	11
14	Flow test	12
15	CLA-maatregelen	12
16	Implementatie van minder restrictieve maatregelen	13
17	Time-out	13
18	Behandeling van onderstations die niet on-line staan tijdens maatregel-expansie .	13
19	Implementatie van de maatregel	14
20	Lokale acties	16
21	Beeld aan/uit	17
22	Uitschakelen detectie bij afkruisingen	18
23	AID-actietabelnummers	18
24	Active Command List (ACL)	18
25	Behandeling van onderstations die niet on-line zijn bij commando-verzending ...	19
26	Beeld-discrepanties	20
27	Opstarten - Algemeen	21
28	Gefaalde commando's	22
29	Maatregel-voltooiing	23
	Appendix 1: Signalling regels	24
	Appendix 2: Signalling tests	29
	Appendix 3: Het berekenen van alternatieve beelden	36
	Appendix 4: Closed Loop AID	37
	Appendix 5: Diverse extra functies	39

1 Inleiding

Deze Signalling-handleiding is geschreven voor het MCSS+ systeem. Dit betekent dat alle direct met Signalling verband houdende wijzigingen in deze handleiding verwerkt zijn. Andere wijzigingen, niet met Signalling verband houdend, kunt u in de overige handleidingen vinden.

Een aantal algemene wijzigingen wil ik hier apart noemen:

a. Operator-autoriteit

- Met ingang van MCSS+ kan de politie geen Signalling-maatregelen meer nemen.
- Met ingang van MCSS+ hebben alle andere operators dezelfde autoriteit voor alle Signalling-maatregelen.

De enige uitzonderingen zijn:

- DAS2 en DAS3 kunnen alleen in hun eigen gebied werken.
- De oefen-terminal kan maatregelen niet effectueren.
- FLASH- en BEELD-commando's kunnen door alle terminals gegeven worden.

b. Alarmering

- AID UITGEVOERD gaat niet langer naar SYSTEEM en OEFEN, wel naar alle andere terminals.

c. Onderstations

- In MCSS+ is het mogelijk zowel de MCSS- als de MCSS+ onderstations te gebruiken; alleen met de nieuwe MCSS+ onderstations zijn de volgende nieuwe functies mogelijk:
 - Gebruik groene pijl
 - Gebruik van BEELD AAN/UIT
 - Gebruik independent onderstations
 - Lokale ingreep in het onderstation
- De nieuwe onderstations gebruiken een nieuw local mode AID-mechanisme (LMA). In principe geeft dit meer mogelijkheden bij de keuze van lokaal getoonde beelden, maar via database-invulling is voorlopig het verschil met de oude onderstations zo gering mogelijk gehouden.
- Via TOON:OS-STATUS is zichtbaar van welk type een OS is, maar ook welke extra faciliteiten via de database zijn toegewezen.

2 Beeldscherm-indeling

Het beeldscherm is als volgt ingedeeld:
(zie afbeelding)

Bovenaan vindt men 7 alarm-velden en een (gedimd) veld voor de operator- en terminal-identificatie. Hieronder, op regel 5, een aantal tellers. Dit zijn respectievelijk:

- het totaal aantal alarmen voor deze terminal en voor het hele systeem, aangegeven als:
"ttt (sss) ALARMS"
- het aantal geplaatste operator-maatregelen, aangegeven als "oo OPERATOR MTR."
- het aantal geplaatste CLA-maatregelen, aangegeven als "cc CLA MTR."
- het aantal console-boodschappen (meldingen van apparatuur-fouten).

Het centrale deel van het scherm wordt ingenomen door het TOON-scherm, en onderaan vindt men de dialoog- en commando-regel.

alarm 1 alarm 2 alarm 4 alarm 6		terminal + operator id. alarm 3 alarm 5 alarm 7	
#alarms	#op.maatr.	#cla maatr.	#console
TOON - veld			
dialoog - regel commando - regel			

3 Globale werking van Signalling

Operator-actie	Systeem-reactie
<p>MAATREGEL:</p> <p>Geeft MAATREGEL-grenzen</p> <p>Geeft MAATREGEL-inhoud</p> <p>Y</p> <p>Y</p>	<p>Vraagt om grenzen.</p> <p>Het huidige wegbeeld wordt getoond</p> <p>Maatregel-expansie. Check Signalling-regels Toont geëxpandeerde maatregel</p> <p>DOORGAAN Y/N/W?:</p> <p>Combinatie met evt. al aanwezige maatregelen. Check Signalling-regels. Toont resultaat combinatie</p> <p>DOORGAAN Y/N/W?:</p> <p>Maatregel wordt (eventueel gefaseerd) naar de weg gezonden.</p>

4 Het interactieve proces

Het uitvoeren van verkeersmaatregelen via het programma "SIGNALLING" is een interactief proces (vraag + antwoord). Het proces wordt gestart via het commando:

MAATREGEL: (of M) opgeven van operatormaatregel

Na het commando MAATREGEL geeft de operator eerst op tussen welke twee onderstations de maatregel moet worden uitgevoerd. Het systeem prompt hiervoor met de vraag:

WEGNUMMER:ZIJDE:KILOMETERAANDUIDING

Deze informatie moet twee maal achtereenvolgend worden opgegeven, voor het eerste en voor het laatste OS van de maatregel.

Bijv. **MAATREGEL:A13:E:17,1:A13:E:14,7**

Wil men een maatregel nemen op slechts 1 OS, dan kan de tweede maal "I" (identiek) worden opgegeven.

Bijv. **MAATREGEL:A13:E:17,1:I**

Wanneer niet alle informatie is opgegeven, of wanneer een gedeelte van de opgegeven tekst foutief is, geeft het programma de operator via het "prompting"-mechanisme de kans de commando-regel volledig te maken. Signalling toont hierna de huidige situatie op het opgegeven wegvak, en vraagt om de maatregel-inhoud. Wanneer een andere operator (of het Closed Loop AID proces) bezig is met één of meer van de gevraagde onderstations, kan men de volgende melding verwachten:

BEZIG MET (betreffende terminal, of CLA)

N.B. Wees u er steeds goed van bewust dat er een groot verschil is tussen de beelden getoond bij TOON:WEGBEELD en de beelden getoond tijdens een Signalling Maatregel-aanvraag.

TOON:WEGBEELD geeft ons de getoonde beelden; dus zoals de onderstations teruggemeld hebben ze geplaatst te hebben; Signalling toont de aanbevolen beelden, m.a.w. dat wat de centrale geplaatst zou willen hebben.

Zelfs dat wat Signalling als huidige situatie toont, is de wens, en deze zou kunnen afwijken van de realiteit (bijvoorbeeld doordat OS'en niet on-line staan of geen communicatie hebben). De nieuw te nemen maatregel en een eventuele combinatie met al uitstaande maatregelen staan zeker nog niet op de weg.

De operator kan nu de maatregel opgeven m.b.v. één van de volgende "antwoorden":

- a. Bij een snelheidsmaatregel:
`<SNELH>:<QUAL>:<RIJSTR>:`
- b. Bij een afkruising:
`X:<QUAL>:<RIJSTR>:<V-IN>:<V-VRIJ>:<PIJLEN>:`
- c. Bij het weghalen van een maatregel:
`<ACL.NR>:<QUAL>:`

Wil de operator een actie uitvoeren, waartoe hij niet bevoegd is, dan volgt de boodschap:

OPERATOR NIET BEVOEGD. MAATREGEL?:

Bij het opgeven van de maatregel is:

SNELH =	50,70,80,90 of G. (G= groene pijl)
QUAL =	de zgn. QUALIFIER, de "naam" van de maatregel (max. 10 karakters) (NOOD krijgt een speciale behandeling).
RIJSTR =	De rijstroken waarvoor de maatregel geldt. Elke oplopende, aaneengesloten combinatie uit 1 t/m 4, gescheiden door komma's, is geldig. Voor snelheidsmaatregelen: A (all) of ":" betekent alle rijstroken (1 t/m 4, waarbij 1 de snelste (meest linker) rijstrook is).
V-IN =	Een eventuele extra inleidende snelheid, getoond op het portaal vóór de eerste pijl. Bij niet opgeven is V-IN = BLANK. Gekozen kan worden uit 50, 70, 90 of G.
V-VRIJ =	Een eventueel afwijkende adviessnelheid boven de vrije rijstroken. Bij niet opgeven is V-VRIJ = 90. (appendix 1, A3 a.) 50, 70, 90 of G mogen gekozen worden. Naast de eerste verdrijfpijl komt het minimum van V-VRIJ+20 en 90. Wanneer G gekozen wordt, worden groene pijlen boven alle vrije rijstroken getoond; zelfs in het geval van semi-dependent rijbanen waar geen verdrijfpijl of kruis getoond wordt (appendix 1, A2).
PIJLEN =	Een combinatie van 4 letters (R, L of N), gescheiden door komma's voor het opgeven van pijl-richtingen. Indien niet opgegeven worden deze door SIGNALLING berekend.
ACL.NR =	Het ACL-nummer (=Active Command List) dat elke maatregel bij uitvoering krijgt. Dit is een "A", gevolgd door een nummer.

Voorbeelden van maatregelen:

- a. 50:PIET:1,2,3: of 50:PIET:A: of 50:PIET::
- b. X:JAN:1:::
- c. X:KLAAS:1,2:90:50:R,R,N,N:
- d. A2:JAN:

De aanvraag slaat steeds op portaal A; de rest wordt door "Signalling" toegevoegd. Aangenomen dat we een driestrooks weg gekozen hebben, zou dit leiden tot:

ad a.

>	*70*	*50*

>	*70*	*50*

>	*70*	*50*

A

ad b.

>	□	*PR*	X	@

>	□	90	90	@

>	□	90	90	@

A

ad c.

>	90	*PR*	X	X	@

>	90	*50*	*PR*	X	@

>	90	*50*	50	50	@

A

ad d. Dit is het weghalen van b. Wanneer bij dit weghalen een foutieve opgave wordt gedaan, kunnen de volgende meldingen volgen:

ACL NUMMER BESTAAT NIET. MAATREGEL?:

wanneer het opgegeven ACL-nummer niet voorkomt in de ACL-lijst, of:

KM GRENZEN KLOPPEN NIET. MAATREGEL?:

wanneer de gevraagde ACL andere km-grenzen heeft als die, opgegeven bij het verwijder-commando. Dit is o.a. het geval wanneer bij maatregel-opgave niet volledig juiste km-grenzen zijn opgegeven. Signalling neemt dan de dichtstbijzijnde portalen, maar bij verwijdering van de maatregel moeten dan dezelfde kilometreringen worden opgegeven als bij plaatsing. Deze zijn overigens te vinden in de ACL-lijst.

5 Maatregel-expansie

Na aanvraag van een maatregel wordt deze "geëxpandeerd" volgens de volgende regels:

Afkruising:

De af te kruisen rijstroken krijgen een X en de vrije rijstroken een snelheid, gespecificeerd in V-VRIJ. Naast de eerste verdrijfpijl komt het minimum van V-VRIJ+20 en 90. Een eventuele inleidende snelheid (V-IN) wordt ook geëxpandeerd over max. 4 rijstroken.

Snelheidsbeperking:

Alle aangevraagde rijstroken van de betreffende onderstations krijgen de aangevraagde snelheid. De snelheidsaanduiding op evt. overige rijstroken en op stroomopwaartse onderstations wordt bepaald uit de "Signalling-regels" (zie appendix 1).

Signalling-regels:

Tijdens de maatregel-expansie worden steeds de zgn. "Signalling-tests en -regels" gevolgd (zie Appendix 1 en 2).

Deze hebben tot doel:

- a. Bepaalde, niet toegestane beeldcombinaties te verhinderen.
- b. Bij afkruisingen een zodanig beeldpatroon te creëren dat het verkeer geleidelijk op de overblijvende rijstroken wordt gebracht.
- c. Bij snelheidsmaatregelen zodanig "af te pellen", dat het verkeer geleidelijk op een lager snelheidsniveau wordt gebracht.

Matrix-pointers:

Tijdens de berekening van inleidende beelden wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde matrix-pointers. Dit zijn verwijzingen, ingevuld in de database, die voor elke matrix aangeven welke andere matrix er aan voorafgaat (stroomopwaarts).

6 Expansie-fasen

Na opgave van **MAATREGEL:** en van de grenzen wordt een display getoond met als titel: **BEELDSTANDEN OP DIT MOMENT**

De maatregel-expansie vindt plaats in 2 stappen, en wel als volgt:

Fase 1:

De maatregel zelf wordt geëxpandeerd en het resultaat wordt aan de operator getoond. Deze kan dan beslissen door te gaan of niet. Het display heeft nu als titel:

BEELDSTANDEN TGV HUIDIGE MAATREGEL

Fase 2:

De maatregel wordt geëxpandeerd, maar nu in combinatie met alle andere maatregelen die op dezelfde onderstations reeds aanwezig zijn. Weer wordt het resultaat aan de operator getoond, waarna deze kan doorgaan of stoppen. Dit display heeft de titel:

BEELDSTANDEN - EINDRESULTAAT

Na elke keer dat de operator een display getoond wordt vraagt het systeem: **DOORGAAN Y/N/W?:** Antwoordt de operator hierop "Y", dan volgt de volgende stap, antwoordt hij "N", dan wordt de maatregel opzets afgebroken en bij "W" komt het systeem opnieuw met **MAATREGEL:**

Wanneer voor een matrix de zogenaamde "BEELD UIT" status (zie par. 21) geldt, dan worden de voor deze matrix aanbevolen beelden getoond tussen ronde haakjes.

Wanneer een matrix flashers zou moeten tonen, maar er is voor het onderstation een "FLASH UIT" van kracht, dan worden de flashers met "+" i.p.v. de gebruikelijke "*" gerepresenteerd.

7 Display-secties

Soms is het niet mogelijk de geëxpandeerde maatregel in één keer te tonen (te veel onderstations, meer dan één wegsectie etc.). In dat geval krijgt de operator per fase meerdere "display-secties" gepresenteerd. Dit gebeurt tegen de richting van het verkeer in. Waarschuwingen, foutmeldingen etc. verschijnen steeds onder de betreffende display-sectie. Zijn meer dan 25 onderstations bij de maatregel betrokken of is er geen verbinding tussen de opgegeven maatregel-onderstations dan volgt de melding:

ROUTE NIET GEVONDEN

N.B. Ook het tonen van de huidige wegsituatie (dus vóór de maatregel is opgegeven) kan in meerdere secties gebeuren.

8 Expansie bij maatregelverwijdering

In dit geval geschiedt de expansie in één stap. Alleen de uiteindelijke situatie wordt aan de operator getoond. Bij een verwijdering worden voor alle onderstations die beïnvloed worden door de te verwijderen maatregel opnieuw de te tonen beelden bepaald. Ook nu kunnen eventueel meerdere display-secties worden getoond en worden de Signalling-regels toegepast.

9 Alternatieve beelden

Als Signalling in de "Outstation-definition file" vindt dat een te tonen beeld niet kan worden getoond (ten gevolge van een defecte lamp), wordt een alternatief voorgesteld (appendix 3). Wanneer de maatregel-opzet hierdoor verder niet verhinderd wordt, wordt de boodschap:

<OS-ref> LAMP DEFEKT. Y/N/W?:

via de dialoog-regels aan de operator getoond. Wanneer kritieke beelden niet getoond kunnen worden, volgt verwerking volgens Signallingtests E (appendix 2).

10 Beelden op toe- en uitleidende wegen

Wanneer een andere wegsectie (toerit, verbindingsweg) aan een wegsectie waarop een afkruis-maatregel is aangevraagd voorafgaat worden hierdoor geen beelden veroorzaakt op de matrices van het laatste OS van zo'n wegsectie. De operator krijgt in zo'n geval de toeleidende weg niet te zien, maar kan eventueel zelf aanvullende maatregelen nemen. Het is niet mogelijk een afkruismaatregel vooraf te laten gaan door een pijl op een toeleidende weg.

Het is ook mogelijk dat er @-tekens op een uit-leidende weg worden getoond; de operator wordt echter niet lastig gevallen met displays van uit-leidende wegvakken als hierop alleen Blank of "einde"-tekens worden getoond.

11 Pijl-richtingen bij afkruisen

In de meeste gevallen zal de operator de inleiding tot een afkruising door Signalling laten verzorgen, maar het is ook mogelijk zelf de pijl-richtingen te kiezen. Het algoritme dat Signalling gebruikt bestaat uit twee stappen. In de eerste stap kiest Signalling de richtingen, net zoals de operator dat kan doen. Deze worden als het ware gekozen voor het eerste onderstation stroomopwaarts van de gekozen maatregel-onderstations. Bij een semi-dependent situatie worden de pijl-richtingen per rijbaan berekend. De signalling regels voor beide stappen zijn beschreven in appendix 1 regels B1 en P1

De pijlrichting N verdient wat extra aandacht. Men dient goed te beseffen dat wanneer N opgegeven wordt voor een rijstrook waar een kruis staat, dit kruis geen enkele beveiliging heeft.

En: Maatregelen waarbij als pijlrichtingen N,N,N,N is opgegeven worden in een keer (niet getrapt) geplaatst en verwijderd.

12 Behandeling van semi-dependent onderstations

Bij een semi-dependent onderstation noemen we de rijbaanhelft met de laagste rijstrooknummers (de snelste rijstroken) A, de andere rijbaanhelft noemen we B. Als één of meer onderstations, betrokken bij de aangevraagde maatregel, semi-dependent zijn en de gevraagde maatregel betreft slechts één van beide rijbaanhelften dan zijn bijzondere Signalling-regels van toepassing (appendix 1.). Strekt de aangevraagde maatregel zich uit over beide rijbaan-helften, dan gelden de regels als betrof de maatregel een normaal OS.

13 Behandeling van independent onderstations

In MCSS+ is de mogelijkheid geschapen een onderstation independent te verklaren i.p.v. semi-dependent. Een combinatie van beide is niet mogelijk.

Bij een independent onderstation zijn de beelden op de A- en de B-rijbaan volkomen onafhankelijk van elkaar. Dit geldt zowel voor operator-maatregelen als voor CLA-maatregelen. Ook het "einde"-teken wordt alleen boven die rijbaan gegeven, waar een afkruising staat.

Geeft de operator beelden op voor rijstroken die zowel op de A-rijbaan als op de B-rijbaan liggen, dan wordt het geheel weer als 1 maatregel op normale OS'en behandeld, net zoals bij semi-dependency.

Wanneer de OS-database op de juiste manier is ingevuld, zal het OS zich ook in local-mode als independent gedragen.

14 Flow test

Wanneer zowel in Fase 1 als in Fase 2 van de expansie geen Signalling-regels zijn overtreden, wordt van alle "betrokken" onderstations de flow (intensiteit) opgevraagd. Betrokken onderstations zijn hier die onderstations die behoren bij de aangevraagde afkruising, dus inleiding en toeleidende wegen doen hier niet mee. De aldus verkregen flow-waarden worden elk vergeleken met 2 Flow-grenzen (onder- en bovengrens) die gerelateerd zijn aan het aantal vrije rijstroken (na afkruising).

Als: HFW = hoogste flow-waarde van de betrokken onderstations,
LFL = laagste flow-limiet voor aantal overblijvende rijstroken en
HFL = hoogste flow-limiet voor aantal overblijvende rijstroken,

dan zijn de toegepaste criteria als volgt:

- a. Als $HFW < LFL$ gaat het maatregelproces gewoon door.
- b. Als $LFL \leq HFW \leq HFL$ volgt de waarschuwing:

KONGESTIE VERWACHT. DOORGAAN Y/N/W?:

- c. Als $HFW > HFL$ volgt de waarschuwing:

INTENSITEIT TE HOOG. DOORGAAN Y/N/W?:

15 CLA-maatregelen

De verwerking van CLA-maatregelen verschilt van die van de normale snelheidsmaatregelen. In Closed-Loop AID (CLA) is er totaal geen operator-dialoog, het hele proces verloopt automatisch en de operator ziet alleen aan de zogenaamde CLA-alarms wat er gaande is. Wanneer een CLA-maatregel wordt uitgevoerd terwijl de operator bezig is een maatregel uit te voeren op één van de betrokken onderstations zal de operatormaatregel worden afgebroken. Het systeem meldt:

MAATREGELOPZET AFGEBROKEN DOOR CLA

CLA-maatregelen worden automatisch geplaatst en verwijderd. In zeer bijzondere gevallen is het ook mogelijk dat de operator een CLA-maatregel verwijdert. Hij zal dan eerst het betreffende onderstation in NOST moeten zetten. Het systeem begint direct na opstarten met Closed-Loop AID. Zie verder de aparte beschrijving van Closed Loop AID (CLA) in Appendix 5.

16 Implementatie van minder restrictieve maatregelen

Als een operator een maatregel aanvraagt waarvan de uitvoering geen verandering van de getoonde beelden tot gevolg zal hebben zal het systeem de operator waarschuwen dat de gevraagde maatregel geen verandering van de boven de weg getoonde beelden zal veroorzaken. Antwoordt de operator "Y" op de vraag:

WAARSCHUWING: GEEFT GEEN VERANDERING OP DE WEG. Y/N/W?:

dan wordt de maatregel wel in het systeem vastgelegd (middels een ACL) maar het effect wordt pas zichtbaar als de andere maatregel(en) verwijderd is (zijn). Zijn de al uitstaande maatregelen door dezelfde operator geplaatst, dan is het logischer om "N" te antwoorden.

17 Time-out

Signalling zal, als meer dan 10 minuten verstreken zijn na het laatste operator-commando, de maatregelopzet voor die operator afbreken. Op het scherm verschijnt de volgende melding:

MAATREGELOPZET AFGEBROKEN T.G.V. TIME OUT

Alles wat ingetypt was is verdwenen en er wordt geen actie uitgevoerd. Het systeem wacht dan weer op nieuwe commando's.

18 Behandeling van onderstations die niet on-line staan tijdens maatregel-expansie

Als een onderstation gedurende de maatregel-expansie niet on-line staat krijgt de operator de voor dit onderstation bestemde beelden wel op zijn display. Hij wordt gewaarschuwd door middel van de boodschap:

<OS-REF> KOMMUNIKATIE NIET MOGELIJK. Y/N/W?:

Zodoende weet hij dat het naar de weg te sturen patroon af kan wijken van wat hij op z'n display ziet. Komt het onderstation later weer on-line, dan worden automatisch de correcte beelden naar dit onderstation gezonden. De operator kan te allen tijde de werkelijk op de weg getoonde beelden opvragen middels het TOON:WEGBEELD commando. N.B. Het bovenstaande geldt alleen voor beeldcombinaties waarin geen kritieke beelden voorkomen. Is dit wel het geval, dan wordt de maatregelopzet afgebroken, behalve in Startup Mode. De waarschuwing bij kritieke beelden is als volgt:

<OS-REF> KOMMUNIKATIE NIET MOGELIJK (KRITIEK). MAATREGEEL?:

19 Implementatie van de maatregel

Wanneer de operator, na Fase 2 van de expansie, beslist door te gaan zal hij "Y" antwoorden op de vraag:

MAATREGELOPZET KLAAR, DOORGAAN Y/N?:

Hierna wordt de maatregel naar de weg gestuurd middels een reeks commando's naar alle betrokken onderstations. In het dialoog-veld verschijnt de boodschap:

PLAATSING BEGONNEN NR <..> of:

VERWIJDEREN BEGONNEN NR <..>

wanneer het een
verwijdering betrof

De commando's worden in een vaste volgorde verzonden:

a. Bij maatregelopzet.

Een maatregel kan bestaan uit: Maatregelpad, inleiding en zijtakken (branches). De beeldcommando's worden verzonden in de volgorde:

1. Branches;
2. Inleiding;
3. Maatregelpad.

De commando's worden één voor één, met het verkeer mee, verzonden. Het teken @ wordt het laatst geplaatst.

b. Bij maatregelverwijdering.

Nu worden de commando's in omgekeerde volgorde verzonden:

1. Maatregelpad;
2. Inleiding;
3. Branches.

De verwijdering geschiedt tegen het verkeer in. De enige uitzondering vormen de @-tekens, die het laatst worden weggehaald. Het bovenstaande geldt ook voor rijstrook-afkruisingen. Wanneer het echter niet om een 1-strooks afkruising of een 2-strooks eiland gaat, wordt het uiteindelijke beeld stapsgewijs op de weg gebracht. Tussen twee stappen zit steeds een wachttijd van 40 seconden.

Dit proces gaat als volgt:

1. Beschouwd wordt het meest stroomopwaartse OS dat bij de afkruising betrokken is. Als rijstrook 1 (de linker rijstrook) bij de afkruising betrokken is (niet in beschouwing nemend wat er al op de weg staat) begint de implementatie bij rijstrook 1. In alle andere gevallen bij de rijstrook met het hoogste nummer. Dit is dan de start-rijstrook.

2. Voor elk OS betrokken bij de maatregel wordt een patroon opgebouwd bestaande uit: a. de beelden in de start-rijstrook die volgen uit de maatregel-expansie; b. de meest restrictieve van V-VRIJ en een eventueel al aanwezig beeld voor alle andere rijstroken. Dit patroon gaat in de eerste stap naar de weg. Hierna wordt volgens hetzelfde principe telkens één rijstrook meer afgekruist, totdat het definitieve patroon op de weg staat. Een voorbeeld van de opbouw van een afkruis-maatregel wordt op de volgende bladzijde gegeven. Bij maatregel-verwijdering wordt hetzelfde proces toegepast, maar dan in omgekeerde volgorde.

Voorbeeld van de stapsgewijze opbouw van een 3-strooks afkruising op een 4-strooks weg.

Gekozen is : V-VRIJ = 70

Stap	Rijstr	Beelden
1	1	> 90 70 @
	2	> 90 70 @
	3	> 90 70 @
	4	> PL X @
2	1	> 90 70 70 70 70 @
	2	> 90 70 70 70 70 @
	3	> 90 PL X X X @
	4	> PL X X X X @
3	1	> 90 70 70 70 70 @
	2	> 90 70 PL X X @
	3	> 90 PL X X X @
	4	> PL X X X X @

De rijrichting in deze voorbeelden is van links naar rechts.

20 Lokale acties

In het MCSS+ onderstation is de mogelijkheid aangebracht een lokale actie op te leggen. Zo'n lokale commandering gaat als volgt: na bijv. een hoogdetectie bij een tunnel, of een druk op de knop door een brugwachter, wordt via zogenaamde interface-stations een vooraf bepaald beeld aan het onderstation "opgedrongen". Deze lokale beelden worden gecombineerd met de door de centrale gezonden beelden.

Voorlopig zijn alleen de beelden 50, 70, Blank of "Hard Blank" te kiezen, voor alle rijstroken tegelijk.

"Hard Blank" is een nieuw beeld, alleen op lokaal niveau bekend. Het verschil met een gewone blank is dat het qua restrictie tussen PL en 30 ligt, zodat het bij combinatie met de centrale beelden alle snelheden wist, maar pijlen en kruisen niet.

Zodra een lokale actie genomen is en minstens één van de beelden heeft een hogere restrictiviteit dan voorheen (de in de centrale bekende beelden), dan meldt het onderstation dit aan de centrale door in z'n statusbericht een bit "lokale actie" te zetten. Deze vraagt dan de actuele beelden op.

Het alarm:

LOKALE AKTIE <b1> <b2> <b3> <b4>:

verschijnt vervolgens, ter informatie van de operator.

Mocht de centrale nieuwe beelden naar een OS sturen, terwijl een lokale actie van kracht is, dan combineert het OS de beelden opnieuw. Winnen de lokale beelden het qua restrictiviteit van de centrale beelden dan wordt het bit "lokale actie" weer gezet, en de centrale vraagt weer de getoonde gegevens op.

Wanneer een lokale actie weer vervalt, en de aanbevolen beelden van de centrale (kan ook blank zijn) "winnen" het weer, dan verschijnt het alarm:

LOKAAL VRIJ: <b1> <b2> <b3> <b4>:

waarbij <b1> = beeld op matrix 1, etc.

21 Beeld aan/uit

De commando's BEELD:AAN en BEELD:UIT zijn toegevoegd om, in bijzondere situaties als bij gebruik van vluchtstrook of wisselstrook, alle matrices boven zo'n strook geforceerd te kunnen doven wanneer er geen verkeer rijdt. Via database-invulling is het betreffende traject opgegeven; de operator kan de commando's alleen voor het gehele traject (eerste t/m laatste OS) opgeven. Wanneer hij dit niet doet, volgt de waarschuwing:

WEGVAK NIET JUIST

De betreffende rijstrook hoeft hij niet op te geven; deze is in de database vastgelegd. Net als bij een afkruising (zie par. 22) worden de detectoren in de betreffende rijstrook uitgeschakeld; dit om te voorkomen dat bijv. 'langzaamrijdende werkvoertuigen een AID-aanvraag zouden veroorzaken.

Het effect van BEELD:UIT voor een rijstrook is, dat eventueel aanwezige beelden boven deze rijstrook doven. Ook al zijn de beelden Blank ten tijde van het commando, dan tonen ze geen beeld wanneer later maatregelen zouden worden genomen; m.a.w. de matrices staan geforceerd uit.

Het effect van BEELD:UIT is voor de operator op twee verschillende manieren zichtbaar. Wanneer hij TOON:WEGBEELD opvraagt ziet hij alleen dat de betreffende beelden Blank zijn, maar dit zal niet opvallen indien er geen maatregel geplaatst was (of wanneer het een 1-strooks situatie betreft).

Voorbeeld 1: TOON:WEGBEELD geeft getoonde beelden.

> []	*PR*	X	@

> []	90	90	@
+++++			
> []	[]	[]	[]

Wanneer op een wegvak, waar BEELD:UIT van kracht is, een nieuwe maatregel wordt gevraagd toont Signalling niet de getoonde beelden, maar de voor dit wegvak aanbevolen beelden. De beelden voor de uitgeschakelde matrices worden hierbij (zonder flashers) tussen ronde haakjes getoond.

Voorbeeld 2: MAATREGEL: geeft aanbevolen beelden.

> []	*PR*	X	@

> []	90	90	@
+++++			
> []	(90)	(90)	(@)

Een andere mogelijkheid om te zien voor welke OS'en BEELD:UIT is gegeven, is via het commando PRINT:BEELDUIT

22 Uitschakelen detectie bij afkruisingen

Wanneer een rijstrook afgekruist wordt, moet ook de verwerking van de detectorgegevens voor de betreffende rijstrook gestopt worden. Dit geldt voor alle detectoren die in de af te kruisen rijstrook na verdrijfpijl of kruisen liggen. Samen met de commando's voor pijlen en kruisen, worden ook uitschakel-commando's voor de betreffende detectoren meegezonden. Enige detectoren aan het begin van het af te kruisen vak worden ook door bovenstrooms gelegen onderstations gebruikt. Om de detector-verwerking ook voor die onderstations uit te schakelen worden door Signalling extra uitschakel-commando's verzonden. Hiertoe wordt eerst in de OS-definitie tabellen gezocht welke onderstations er nog meer van de betreffende detectoren gebruik maken. Soms is de relatie tussen de matrix waarop een pijl of kruis wordt getoond en een detector die ten gevolge daarvan uitgeschakeld zou moeten worden afwijkend van normaal. Afwijkingen treden bijvoorbeeld op bij versmallingen en verbredingen van de rijbaan. In zulke gevallen is in de database vastgelegd welke detectoren afgeschakeld moeten worden t.g.v. het tonen van pijlen of kruisen op een bepaalde matrix. Wanneer de maatregel wordt geplaatst, worden ook deze detectoren uitgeschakeld. In een aantal gevallen (bij bijzondere wegconfiguraties) kan het nodig zijn dat de operator één of meer detectoren uitschakelt.

23 AID-actietabelnummers

Het nummer van de centrale AID-actietabel staat normaal op 1 (opgave alleen mogelijk via de database). In bijzondere gevallen is 2 of 3 ingevuld.

24 Active Command List (ACL)

Elke uitgevoerde maatregel wordt opgenomen in de Active Command List (ACL), en het zogenaamde ACL-nummer wordt doorgegeven aan de operator. In deze lijst staan alle maatregelen, samen met hun relevante details zoals operator, qualifier, type maatregel, grenzen etc. Elke maatregel in de ACL heeft een eigen nummer, dat ook gebruikt moet worden bij verwijdering van de bijbehorende maatregel. Alle maatregelen in de ACL die betrekking hebben op een zelfde onderstation worden gecombineerd volgens de "hoogste restrictie-regels" om het uiteindelijk getoonde wegbeeld te verkrijgen. De maatregel-expansie en "hoogste restrictie regels" komen voor de toepassing van de andere Signalling-regels. Het na expansie en combinatie gevormde patroon wordt, ook als er een fout ontdekt is, aan de operator gepresenteerd. Tegelijk hiermee wordt, indien noodzakelijk, de eerst ontdekte fout aan de operator gemeld. Alle andere fouten worden gemeld in de volgorde waarin ze worden ontdekt.

25 Behandeling van onderstations die niet on-line zijn bij commando-verzending

Wanneer tot commando-verzending wordt overgegaan is al (in de expansie-fase) gecheckt of er kritieke beelden naar niet on-line staande onderstations gestuurd moeten worden. Zo ja, dan wordt de maatregelopzet afgebroken. Voor de overige, niet kritieke, beeldcombinaties worden niet on-line staande onderstations beschouwd als on-line staand. Er worden geen commando's heen gestuurd en er wordt een gesimuleerd goed antwoord voor gemaakt. In de OS-definition file (de file waarin o.a. alle werkelijk getoonde beelden zijn opgenomen) wordt het getoonde beeld niet gewijzigd. Het is dus mogelijk dat een bij een maatregel betrokken onderstation lokaal staat, mits het geen kritiek beeld hoeft te tonen. De verwijdering van zo'n maatregel zou echter wel mislukken. Om dit te voorkomen, wordt voor lokaal staande onderstations een vlag geset (de zogenaamde Bad Implementation Flag, BIF) in de OS-definition file wanneer de maatregel wordt geplaatst. Deze vlag wordt gereset als het beeld-commando alsnog wordt verzonden of wanneer het onderstation naar Idle gaat. Wanneer, bij maatregelverwijdering, een onderstation lokaal staat met vlag geset wordt er geen beeld-commando heen gestuurd. Ook volgt geen waarschuwing, maar de verwijdering lukt wel. N.B. Na maatregelverwijdering blijft de vlag geset.

26 Beeld-discrepanties

Hiervan is sprake wanneer de werkelijk door een OS getoonde beelden afwijken van de in de OS-definition file vastgelegde beelden. Signalling toont de operator eventuele alternatieven die (naar verwachting) door het OS getoond zullen worden volgens de hiervoor geldende regels. Ook voor lamp-storingen etc. wordt gewaarschuwd. De naar de onderstations gezonden beeldcommando's zijn evenwel die, zoals ze door Signalling gegenereerd zijn (dus niet de alternatieven). Na ontvangst van een "Give Status Details Legends" controleert Signalling of de getoonde beelden overeenkomen met de beelden die verwacht werden. Is dit niet het geval, dan wordt de operator gealarmeerd en soms worden de beelden opnieuw verzonden. Lukt dit laatste niet omdat een Signalling maatregel het OS claimt, dan verschijnt het alarm:

BLD FOUT - OS CLD. (CLD = claimed)

Na opstarten van het systeem wordt door de FEP een complete ondervraging van alle onderstations uitgevoerd. Alle afwijkende beelden worden gemeld. De volgende alarmen zijn mogelijk:

- | | |
|-------------------|--|
| 1. ZELF AID BEELD | Als het nieuwe beeld er staat t.g.v. Local (advisory) AID en het onderstation Local staat. |
| 2. ALT BEELD GEBR | Als het nieuwe beeld een correct (advisory) alternatief is voor een beeld waarvan de lamp defect is. |
| 3. FOUT BEELD: X | Er staat een X dat er niet hoort te staan. (permanent) |
| 4. FOUT: X KWIJT | Er staat geen X meer, terwijl dat er wel (permanent) zou moeten staan. |
| 5. FOUT BEELD | Er staat een verkeerd beeld (geen X). (permanent) |

De operator kan een discrepantie opheffen door een maatregel te nemen die hetzelfde wegbeeld tot gevolg heeft. Hij wordt dan verantwoordelijk voor de uitstaande beelden en kan de maatregel vervolgens verwijderen. Lukt dit, dan verdwijnt het bijbehorende alarm en in plaats daarvan wordt gemeld:

FOUT BEELD HERSTELD

Lukt het hem niet een dergelijke maatregel te plaatsen, dan kan hij de betreffende onderstations naar Idle sturen teneinde de discrepante beelden kwijt te raken.

Ook wanneer het OS naar Idle wordt gestuurd verdwijnt het **FOUT BEELD** alarm.

27 Opstarten - Algemeen

Eén van de eerste acties na het opstarten van het systeem is het bijwerken van de Signalling database-files op disk. Er kunnen discrepanties ontstaan zijn als de TOP gestopt is terwijl Signalling bezig was met maatregel-implementatie. In dit geval kunnen er beelden voor een onderstation gevormd zijn zonder dat daar een ACL vermelding voor bestaat (deze wordt pas bij maatregel-voltooiing vastgelegd). De database wordt bij opstart hersteld doordat gecontroleerd wordt of alle beelden wel een bijbehorende ACL-vermelding hebben. Alle "loslopende" beelden worden verwijderd en uit de bestaande ACL's wordt via de "meest restrictieve" regel het uiteindelijke wegbeeld bepaald. Maatregelen die tijdens de opstart-fase worden opgegeven ondergaan een speciale behandeling. Voor de betrokken onderstations wordt een correct antwoord gesimuleerd. Zodra deze onderstations On-line gaan worden de betreffende beeldcommando's verzonden.

Gefaalde commando's

Soms is de FEP niet in staat een commando aan een bepaald OS door te geven. In dat geval geeft de FEP de maatregel terug aan de TOP, vergezeld van een indicatie.

Signalling kent 3 maatregeltoestanden:

- OK Alle commando's gelukt (normaal)
- REPEAT Er is een commando mislukt, maar het betrof geen kritiek commando.
- CANCEL Er is een commando mislukt, dat kritiek was.

In REPEAT-toestand wordt, zowel bij maatregel-implementatie als bij maatregel-verwijdering het commando opnieuw aan de FEP doorgegeven.

CANCEL-toestand bij implementatie Signalling zal nu proberen de toestand te herstellen, zoals die bestond vóórdat de gefaalde maatregel werd verzonden. Hiertoe worden naar alle OS-en van de maatregel (tot aan het OS waar het commando faalde) de voorgaande beelden gezonden. Bij deze geforceerde verwijdering moet op het volgende gelet worden:

- a. Elke gefaalde meerstrooks-afkruising wordt op de normale, getrapte manier afgebroken.
- b. Het afbreken van een gefaalde maatregel kan ook mis gaan en CANCEL- of REPEAT-toestand veroorzaken. In dat geval gelden de bij maatregel-verwijdering geldende regels. CANCEL-toestand bij verwijdering. Wanneer dit voorkomt, stopt Signalling de verwijdering. Er blijft dus een gedeeltelijk geïmplementeerde maatregel op de weg staan. De operator wordt hiervoor gewaarschuwd en kan de gedeeltelijke maatregel op de normale manier verwijderen wanneer het falende OS weer in werking is of in Idle of Nost is gezet. De volgende fout-boodschappen kunnen naar de terminal, die de maatregel "bezit", gezonden worden:

1. **MISLUKT KOMMANDO, NIET KRITISCH <.....>**
in het geval van een niet kritisch falen.
2. **MISLUKT KOMMANDO, KRITISCH <.....>**
in het geval van kritisch falen.

In beide gevallen verschijnt er ook een

"KOMMANDO GEFAALD" alarm in het alarmveld.

29 Maatregel-voltooiing

Een maatregel wordt geacht voltooid te zijn als het systeem geen verdere stappen t.b.v. de implementatie meer kan doen. De volgende gevallen kunnen zich voordoen:

1. Implementatie

- a. Een maatregel wordt succesvol geïnstalleerd. De boodschap:

"PLAATSEN GELUKT NR IS <..>. "ENTER" DRUKKEN

komt op het scherm en de maatregel wordt opgenomen in de ACL-file.

- b. De maatregel faalt kritiek, en het verwijderen van het geïmplementeerde lukt. De boodschap:

"MISLUKT, VERWIJDERD NR WAS <..> "ENTER" DRUKKEN

komt op het scherm. er wordt niets aan de ACL-file toegevoegd.

2. Maatregel-verwijdering.

- a. De verwijdering geschiedt succesvol. De boodschap:

VERWIJDEREN GELUKT NR WAS <..>. "ENTER" DRUKKEN

komt op het scherm, en de ACL-vermelding wordt weggehaald.

- b. De verwijdering faalt kritiek. Nu is de boodschap:

VERWIJDEREN MISLUKT NR IS <..>. "ENTER" DRUKKEN

De ACL-vermelding blijft in dit geval aanwezig.

Appendix 1: Signalling regels

Regels voor de berekening van standen voor matrices. Deze regels worden toegepast in expansiefase 1.

A-regels Regels voor het aanvullen van beelden voor matrices van een OS

A1 Rijbaan B met één matrix: dezelfde snelheid als op A-rijbaan

Als er bij een OS afhankelijkheid bestaat tussen rijbaan A en rijbaan B, én er bij rijbaan B slechts één matrix behoort, wordt deze matrix bij toepassing van de regels A3 en A5 behandeld alsof ze tot de A-rijbaan behoort. In principe komt het erop neer dat dezelfde snelheid wordt getoond als op de direct naastliggende matrix op de A-rijbaan.

A2 minimum van (V-vrij+20) , 90 op matrices van eerste pijl/X-inleiding-OS of "pg".

Bij de toepassing van regel A3 (voor het eerste (=meest bovenstroomse) pijl/X-inleiding-OS) wordt de V-vrij, indien deze beeld ongelijk is aan "pg", verhoogd met "20", waarbij een waarde groter dan "90" gelijk aan "90" wordt gemaakt.

VB A2,1:	X	70	70
	pr	90	90
VB A2,2:	X	pg	pg
	pr	pg	pg

A3 Aanvullen van beelden voor matrices bij maatregelpad-OS'en en pijl/X-inleiding-OS'en bij afkruismaatregelen.

Voor de vrije rijstroken van een OS met een verdrijfpijl of X worden beelden voor de matrices als volgt berekend:

- Indien V-vrij = "pg" dan "pg" voor alle matrices ook op de semidependent nevenrijbaan
- Indien V-vrij = snelheid:
 - V-vrij voor matrices van dezelfde rijbaan waarvan één of meer matrices met een "X", "pr" of "pl"
 - V-vrij+20 met een maximum van 90 voor matrices van de semidependent nevenrijbaan zonder verdrijfpijl of X (Zie ook A1)

VB A3,1:	X	V-vrij	V-vrij+20	V-vrij+20
VB A3,2:	X	70	90	90
VB A3,3:	X	pg	pg	pg
VB A3,4:	X	70	70	regel A1

- c. Blank ([]) voor matrices van de **independent** nevenrijbaan zonder verdriepijl of X

VB A3,5:

X	70		
---	----	--	--

- d. Indien geen enkele matrix van een **maatregelpad-OS** een X heeft, dan wordt aangenomen dat op een denkbeeldige matrix rechts van de meest rechter matrix een X geldt en dat deze behoort bij de rijbaan van de rechter matrix.

N.B. Met deze denkbeeldige matrix wordt geen rekening gehouden bij de toepassing van regel A1.

Vervolgens worden de beelden op dezelfde wijze berekend als in het geval er wel voor minstens één werkelijk aanwezige matrix een aanbevolen beeld gelijk aan "X" geldt.

- N.B. De hier beschreven (uitzonderings) situatie kan voorkomen als gevolg van discontinuïteiten in wegen en kan niet optreden bij pijl/X-inleiding-OS'en, daar de matrices een aanbevolen beeld gelijk aan "X", "pr" of "pl" geldt.

VB A3,6:

90	90	70	X
90	90	70	(X)
90	90	70	X

A4 Beelden van matrices voor OS'en zonder verdriepijl of X

Bij toepassing van deze regel gelden de volgende punten:

- * minstens één van de matrices heeft al een snelheid of "pg";
- * indien het verhogen van een snelheid met "20" hoger is dan "90", wordt de beeld gelijk aan "90";
- * het verhogen van "pg" met "20" geeft als resultaat "pg".

- a. Indien één snelheid is ingevuld op een of meer matrices, dan wordt op de overige matrices de snelheid + 20 ingevuld
- b. Indien twee verschillende snelheden zijn ingevuld, dan wordt voor de overige matrices de beeld met de minst restrictieve waarde ingevuld.
- c. Bij independent rijbanen worden de bovenstaande regels per rijbaan toegepast; Indien alle matrices van een rijbaan geldt dat nog geen beeld is ingevuld, dan wordt de aanbevolen beeld van alle matrices van die rijbaan gelijk aan "blank" gemaakt.

A5 Rechttrekregel: rechts geen hogere snelheid; niet meer dan twee snelheden

Rechts van de gevraagde snelheid worden de matrices boven dezelfde rijbaan met een hogere snelheid verlaagd tot deze snelheid.

- Indien er twee verschillende snelheden zijn ingevuld voor de matrices behorend tot rijbaan A, dan wordt de regel toegepast op de aanbevolen beelden voor de matrices van rijbaan A en rijbaan B tezamen.
- Bij independent rijbanen wordt de regel per rijbaan toegepast.
(Deze regel wordt toegepast nadat voor alle matrices van een OS aanbevolen beelden zijn berekend.)

B-regels Regels voor het in bovenstroomse richting uitbreiden van beelden voor matrices

B1 Verdrijfpijlenregel

Voor elke matrix primair bovenstrooms van een matrix met een "X" van het eerste OS van de afkruismaatregel, worden de beelde overgenomen zoals deze in de operator-maatregel zijn opgegeven:

- * aanduiding R, wordt "pr" ingevuld;
- * aanduiding L, wordt "pl" ingevuld;
- * aanduiding N, wordt geen beeld ingevuld.

Vervolgens worden de beelden aangepast in de volgende gevallen:

- * een "pr" direct links van een "pr" wordt gewijzigd in "X";
- * een "pl" direct rechts van een "pl" wordt gewijzigd in "X".

B2 20 km/u regel

"70" voor elke matrix bovenstrooms (primair of secundair) van een matrix met "50".

B3 Doortrekregel voor OS'en met verdrijfpijlen en/of kruisen.

De matrix primair bovenstrooms van een matrix van het OS waarvan de beelden worden doorgetrokken, wordt als volgt berekend:

- * de beeld van zo'n matrix is gelijk aan de beeld van de matrix waarvan zij primair bovenstrooms gelegen is, waarbij een beeld "pr" of "pl" wordt gewijzigd in V-vrij.

VB B3:

X	pr	70	70
X	70	70	70

B4 Doortrekregel voor OS'en zonder verdrijfpijlen en/of kruisen.

De matrix bovenstrooms (primair of secundair) van een matrix van het OS waarvan de beelden worden doorgetrokken, wordt als volgt berekend:

- * de beeld van zo'n matrix is gelijk aan de beeld van de matrix waarvan zij bovenstrooms gelegen is.

VB B4:

90	90	70	70
90	90	70	70

C-regels Regels voor het combineren van beelden voor matrices

C1 Restrictiviteitsregel

Als voor een matrix verschillende beelden als gevolg van operator- en/of AID-maatregelen aanbevolen zijn, dan is de meest restrictieve van de aanbevolen beelden bepalend.

C2 Flasher-regel

Bij de volgende beelden worden flashers toegevoegd:

- * "pr" of "pl";
- * "50", terwijl primair bovenstroomse matrix een minder restrictief beeld dan "50" is;
- * "70", terwijl primair bovenstroomse matrix gelijk is aan "blank";
- * "50" of "70", terwijl er geen primair bovenstroomse matrix aanwezig is en er voor een andere matrix van het OS een beeld gelijk aan "50" of "70" met flashers is.

K-regel Regel voor het bepalen van kritische beelden voor matrices**K1** Regel voor het bepalen van kritische beelden voor matrices

Een beeld voor een matrix is kritisch indien voldaan wordt aan één van de volgende voorwaarden:

- * "pr" of "pl";
- * "X" en er is geen primair bovenstroomse matrix aanwezig;
- * "X" en de primair bovenstroomse matrix is ongelijk aan "X".

O-regel Regel voor V-IN OS**O1** Regel voor V-IN OS

- * V-IN voor alle matrices van het V-IN OS, indien alleen een A-rijbaan aanwezig is
- * Bij meer rijbanen; V-IN voor alle matrices van het V-IN-OS van de rijbaan indien voor minstens één matrix van de betreffende rijbaan geldt, dat zij primair bovenstrooms gelegen is van een matrix met een beeld ongelijk aan "blank".

P-regel Regel voor het berekenen van het pijlenpatroon**P1** Regel voor het berekenen van het pijlenpatroon

1. Er wordt een R ingevuld voor elke matrix behorend tot rijbaan A, waarvoor voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:
 - de matrix is primair bovenstrooms van een matrix met een "X";
 - rechts van de matrix met "X" is op rijbaan A een matrix aanwezig zonder "X" (d.w.z. de matrix met het eerstvolgende hogere matrix-nummer bestaat en behoort tot rijbaan A)
2. Er wordt vervolgens een L ingevuld voor elke matrix behorend tot rijbaan A, waarvoor voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:
 - voor de matrix is nog geen R ingevuld;
 - de matrix is primair bovenstrooms van een matrix met een "X";
 - links van de matrix met een "X" is op rijbaan A een matrix aanwezig zonder "X" (d.w.z. de matrix met het eerstvolgende lagere matrix-nummer bestaat en behoort tot rijbaan A).
3. In volgorde van oplopend matrix-nummer wordt vervolgens een L ingevuld voor elke

- matrix van rijbaan A, waarvoor voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:
- voor de matrix is nog geen aanduiding ingevuld;
 - de matrix met het eerstvolgende lagere matrix-nummer is aanwezig en er is al een L voor ingevuld;
 - de matrix is primair bovenstrooms van een matrix met een "X".
4. Er wordt vervolgens een R ingevuld voor elke matrix behorend tot rijbaan A, waarvoor voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:
- voor de matrix is nog geen aanduiding ingevuld;
 - de matrix is primair bovenstrooms van een matrix met een "X".
5. Voer vervolgens stappen 1 tot en met 4 uit voor de matrices van rijbaan B, indien deze aanwezig is.
6. Vul vervolgens voor alle matrices van rijbanen A en B waarvoor nog geen aanduiding ingevuld is, een N in.
7. Indien er minder dan vier matrices bij het OS aanwezig zijn, wordt het patroon tenslotte aangevuld tot aanduidingen voor vier matrices door de aanduiding voor de matrix met het hoogste matrix-nummer die wel aanwezig is, in te vullen voor de niet aanwezige matrices.

U-regel Regel voor uitleidende beelden voor matrices

U1 Einde regel

Bij het berekenen van de beelden voor een uitleiding-OS bij een afkruismaatregel worden de volgende gevallen onderscheiden:

- * Een uitleiding-OS heeft geen onafhankelijke rijbanen.
In dit geval wordt de aanbevolen beeld voor alle matrices van het OS gelijk gemaakt aan "einde".
- * Een uitleiding-OS heeft onafhankelijke rijbanen.
De aanbevolen beeld voor alle matrices die behoren tot een rijbaan van een uitleiding-OS wordt in dit geval gelijk gemaakt aan "einde" indien voldaan wordt aan de voorwaarde: voor minstens één matrix van de betreffende rijbaan van het uitleiding-OS geldt, dat primair of secundair bovenstrooms ervan een "X", "pr" of "pl" aanwezig is.
Wordt niet aan deze voorwaarde voldaan, dan wordt de aanbevolen beeld voor alle matrices van de betreffende rijbaan gelijk gemaakt aan "blank".

Appendix 2: Signalling tests

Gedurende de maatregel-opbouw in expansiefase 1 en 2 worden de in deze appendix opgenomen tests toegepast. Bij overtreding van een regel wordt een boodschap getoond in het dialoog-veld. De tests zijn in groepen verdeeld. Sommige tests hebben als gevolg dat het systeem, na een waarschuwing te hebben gegeven, terugkomt met:

MAATREGEL?:

In dat geval moet de operator een andere maatregel opgeven. Wil hij dat niet, dan kan hij de maatregelopzet afbreken door het teken ^, gevolgd door ENTER in te tikken. Soms komt het systeem terug met de vraag: Y/N/W?: Antwoordt de operator Y, dan wordt doorgedaan. Antwoordt hij N, dan wordt de maatregelopzet afgebroken. Bij het antwoord W geeft het systeem hem, net als na MAATREGEL?:, de kans een andere maatregel op te geven. N.B. Zijn er meer dan 20 waarschuwings-boodschappen voor één display-sectie, dan volgt de melding:

LIMIETEN OVERSCHREDEN;PROBEER KORTERE MAATREGEL. "ENTER" DRUKKEN

N.B. Indien bij een voorbeeld twee groepen van matrices onder elkaar weergegeven worden, behoort de bovenste groep matrices tot een OS dat benedenstrooms gelegen is van het OS waartoe de onderste groep van matrices behoort.

Een dubbele streep tussen twee matrices geeft de scheiding weer tussen rijbaan A en rijbaan B van een OS.

E-tests Externe tests

De tests E1 en E2 worden uitgevoerd per matrix van een OS, terwijl de overige tests uit deze groep per OS worden uitgevoerd.

- E1. T.g.v. kapotte lamp kan kritiek beeld ongelijk "X" niet worden getoond of twee of meer lampen zijn kapot van een "X".
(Kritische foutmelding)

LAMP KRITIEK BEELD DEFEKT. MAATREGEL?:

- E2. T.g.v kapotte lamp kan niet kritiek beeld niet worden getoond.
(Waarschuwing)

LAMP DEFEKT. Y/N/W?:

- E3. Een OS is niet on-line of heeft slechte communicatie en heeft een kritiek beeld.
(Kritische foutmelding)

KOMMUNIKATIE NIET MOGELIJK (KRITIEK). MAATREGEL?:

- E4. Een OS is niet on-line of heeft slechte communicatie, maar heeft geen kritiek beeld.
(Waarschuwing)

KOMMUNIKATIE NIET MOGELIJK. Y/N/W?:

- E5. Een OS, betrokken bij de verwijdering van een maatregel is LOCAL of heeft slechte communicatie. (Boodschap komt niet als Bad Impl. Flag gezet is.)
(Kritische foutmelding)

KOMMUNIKATIE NIET MOGELIJK. MAATREGEL?:

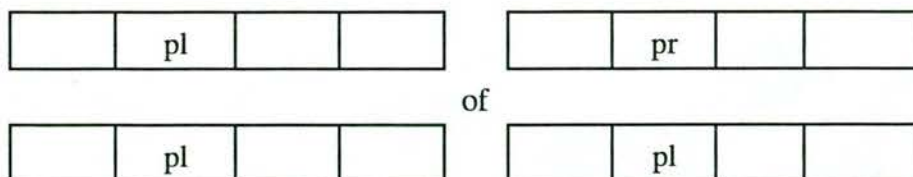
N.B. Unserviceable (NOST) OS'en worden door Signalling als IDLE behandeld.

- L-tests** Niet toegestane combinaties van standen voor matrices van twee opeenvolgende OS'en

Een test uit deze bepaalde groep wordt, uitgaande van een matrix van een bepaald OS, uitgevoerd op de combinatie van beelden van twee opeenvolgende matrices. Deze twee matrices behoren tot twee verschillende OS'en, waarvoor geldt dat de matrix van het ene OS een primair bovenstroomse matrix is van de matrix van het andere OS. Deze matrices worden hier respectievelijk de primair bovenstroomse matrix en de primair benedenstroomse matrix genoemd.

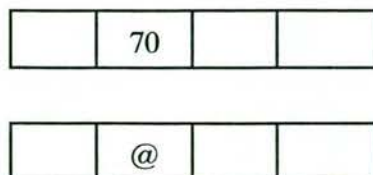
- L1 Twee verdrijpgijlen na elkaar boven dezelfde rijstrook
(Kritische foutmelding)

LEIDT TOT 2 PIJLEN NA ELKAAR. MAATREGEL?:



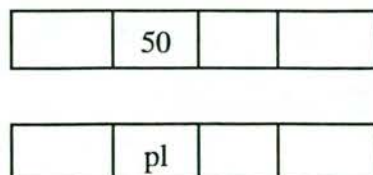
- L2 Einde-teken gevolgd door ander teken dan blank
(Kritische foutmelding)

GEEFT NIET-BLANK NA @. MAATREGEL?:



- L3 Geen kruis na verdrijpgijl
(Waarschuwing)

GEEFT GEEN X NA PIJL. Y/N/W?:



- L4 Geen verdrijfpijl voor kruis
(Waarschuwing)

GEEFT GEEN PIJL VOOR X. Y/N/W?:

	X		
--	---	--	--

	50		
--	----	--	--

- O-tests** Niet toegestane combinaties van beelden voor alle matrices van een OS

Voor toepassing van de tests uit deze groep worden twee gevallen onderscheiden:

- * indien een O-test wordt toegepast op een OS zonder onafhankelijke rijbanen, wordt uitgegaan van alle matrices van het OS;
- * indien een O-test wordt toegepast op een OS met onafhankelijke rijbanen, wordt de test uitgevoerd per rijbaan van het OS, uitgaande van de matrices die behoren tot de betreffende rijbaan.

- O1 Verdrijfpijl wijst naar kruis direct er naast.
(Kritische foutmelding)

GEEFT PIJL NAAR X. MAATREGEL?:

	pr		
--	----	--	--

of

X	pl		
---	----	--	--

- O2 Verdrijfpijlen wijzen naar elkaar
(Kritische foutmelding)

GEEFT PIJL NAAR PIJL. MAATREGEL?:

pr			pl
----	--	--	----

- O3 Verdrijfpijlen wijzend in dezelfde richting
(Kritische foutmelding)

GEEFT 2 GELIJKE PIJLEN. MAATREGEL?:

pr		pr	
----	--	----	--

- O4 Snelheidsverschil van meer dan 20 km/u
(Waarschuwing)

GEEFT >20KM VERSCHIL DWARS. Y/N/W?:

80	80	50	50
----	----	----	----

- O5 Meer dan twee verschillende snelheden
(Kritische foutmelding)

GEEFT >2 SNELHEDEN DWARS. MAATREGEL?:

80	70	50	50
----	----	----	----

- O6 Snelheid gescheiden door andere snelheid
(Kritische foutmelding)

GEEFT GESPLITSTE SNELHEDEN. MAATREGEL?:

70	50	50	70
----	----	----	----

- R-tests** Niet toegestane combinaties van beelden voor alle matrices van een rijbaan van een OS

Een test uit deze groep wordt altijd uitgevoerd per rijbaan van een OS, uitgaande van de matrices behorende tot de betreffende rijbaan.

- R1 Rijbaan volledig afgesloten
(Waarschuwing)

X OVER HELE RIJBAAN. Y/N/W?:

X	X	X	X	of	X	X	70	70
---	---	---	---	----	---	---	----	----

- R2 Tweestrooks eiland
(Waarschuwing)

EILAND VAN 2 RIJSTROKEN. Y/N/W?:

50	X	X	50
----	---	---	----

- R3 Verdrijfpijl wijst naar berm, terwijl alle andere matrices van de rijbaan een "X" tonen
(variant 1)
(Waarschuwing)

GEEFT PIJL NAAR BERM. Y/N/W?:

pl	X	X	X	of	X	pr	70	70
----	---	---	---	----	---	----	----	----

- R4 Verdrijfpijl wijst naar berm, terwijl
 . niet alle andere matrices van de rijbaan een "X" hebben en
 . de betreffende matrix primair bovenstrooms van een matrix ligt, die behoort tot een rijbaan waarvan alle matrices een "X" of verdrijfpijl hebben.
 (variant 2)(Waarschuwing)

GEEFT PIJL NAAR BERM. Y/N/W?:

X	X	70	70
---	---	----	----

pl	X	70	70
----	---	----	----

- R5 Verdrijfpijl wijst naar berm, terwijl
 . niet alle andere matrices van de rijbaan een "X" hebben en

- . de betreffende matrix primair bovenstrooms van een matrix ligt, die behoort tot een rijbaan waarvan niet alle matrices een "X" of verdrijfpijl hebben.
(variant 3)(Kritische foutmelding)

GEEFT PIJL NAAR BERM. MAATREGEL?:

70	70		
----	----	--	--

pl	X	70	70
----	---	----	----

- R6 Eénstrooks eiland
(Waarschuwing)

GEEFT 1-STROOKS EILAND. Y/N/W?:

pl	X	50
----	---	----

S-tests Niet toegestane beelden voor matrices

Per onderstation kan voor elk van de matrices gedefinieerd worden welke beelden op die matrix niet toegestaan zijn. Deze verbods-regels worden ook wel "legend-rules" genoemd.

- S1 Overtreding hard beeldverbod (Regels 1 t/m 12)
(Kritische foutmelding)

<OS-Ref> OVERTREDING BEELDVERBOD. MAATREGEL?:

- S2 Overtreding zacht beeldverbod (Regels 13 t/m 36)
(Waarschuwing)

<OS-Ref> OVERTREDING BEELDVERBOD. Y/N/W?:

- S3 Groene pijl niet aanwezig
(Kritische foutmelding)

- S4 Snelheid op beide rug-aan-rug matrices
(Kritische foutmelding)

SNELHEID OP RUG_MATRIX. MAATREGEL?:

Per onderstation kunnen maximaal 8 beelden "verboden" worden. Daarbij kan gekozen worden uit de volgende lijst:

Nr.	Matrix	Verboden Beelden	Reden
1	1	Rood Kruis	
2	2	""	
3	3	""	
4	4	""	
5	1	Pijl naar Links	
6	2	""	
7	3	""	
8	4	""	
9	1	Pijl naar Rechts	
10	2	""	
11	3	""	
12	4	""	
13	1	Snelheid ≥ 60 (70,80,90,G)	Snelheids limiet 50
14	2	""	
15	3	""	
16	4	""	
17	1	Snelheid ≥ 70 (70,80,90,G) ₁	Snelheids limiet 60
18	2	""	
19	3	""	
20	4	""	
21	1	Snelheid ≥ 80 (80,90,G)	Snelheids limiet 70
22	2	""	
23	3	""	
24	4	""	
25	1	Snelheid ≥ 90 (90,G)	Snelheids limiet 80
26	2	""	
27	3	""	
28	4	""	
29	1	Snelheid ≤ 60 (30,50)	Eerste OS
30	2	""	
31	3	""	
32	4	""	
33	1	Snelheid ≤ 30 (30)	Tweede OS
34	2	""	
35	3	""	
36	4	""	

T-tests Niet toegestane combinaties van kruisen als gevolg van één afkruismaatregel bij een OS met onafhankelijke rijbanen.

Deze test wordt alleen uitgevoerd op een OS met onafhankelijke rijbanen in expansiefase 1.

T1 Kruis op meer dan één onafhankelijke rijbaan
(Kritische foutmelding)

	X	X	
--	---	---	--

Appendix 3: Het berekenen van alternatieve beelden

Het berekenen van een alternatieve beeld voor een gecombineerde aanbevolen beeld (exclusief flashers) voor een matrix geschiedt volgens de volgende regels:

- * voor elke beeld met uitzondering van "pr" en "pl" is de alternatieve beeld gelijk aan "blank";
- * voor de beelden "pr" en "pl" is de alternatieve beeld gelijk aan "X".

Appendix 4: Closed Loop AID

Inleiding

In het volgende wordt een beknopte beschrijving gegeven van het Closed Loop AID (CLA) mechanisme. Er wordt alleen aandacht geschonken aan functies die in MCSS+ nog gebruikt worden.

AID-verwerking in het onderstation

Het onderstation ontvangt detector-informatie van maximaal 3 detectorstations. Ieder van die detectorstations heeft maximaal 4 lusparen. Voor het CLA-proces worden de snelheidsgegevens gebruikt van twee groepen van ieder maximaal vier lusparen. Meestal komen deze groepen overeen met de eerste resp. tweede detectierai, maar het is mogelijk dat via de database een andere relatie is gelegd. Per luspaar wordt continu de gemiddelde snelheid berekend, en door die snelheid te vergelijken met een tweetal grenswaarden wordt bepaald wat de toestand van de betreffende rijstrook is. Deze kan zijn:

0 : geen file

D : twijfel

1 : file

Er bestaat ook nog een aparte code om aan te geven dat er geen informatie beschikbaar is, bijvoorbeeld bij een afgeschakelde of defecte detector.

AID-verwerking in de Centrale

De centrale verzamelt iedere 4 seconden de AID-informatie van alle onderstations. Per onderstation betreft dit twee groepen van combinaties van nullen, enen en D's. In de centrale wordt gebruik gemaakt van "actietabellen". Door middel van deze tabellen wordt, afhankelijk van het aantal enen, nullen en D's bepaald welke snelheid op de betreffende rai (per rijbaanhelft bij semi- of independency) getoond zou moeten worden. De in de actietabel ingevulde snelheden zijn meestal 50, 70 of BLANK. In een enkel geval wordt 30 gebruikt. Voor de tweede (stroomafwaartse) rai van een onderstation wordt 20 KM bij de gekozen snelheid opgeteld, tenzij via de database-invulling is aangegeven dat dit niet nodig is. De Centrale houdt rekening met eventuele semi-dependency en berekent ook de beelden voor de tweede rijbaanhelft, indien aanwezig. Tenslotte zal de Centrale de gekozen beelden, eventueel voorzien van een inleidende snelheid, (een 70 voor een 50) naar de onderstations sturen. We spreken dan van een CLA-maatregel, die een eigen vermelding krijgt in de ACL-lijst.

CLA-processing wordt operationeel vanaf het moment dat het systeem in de "KOMMUNIKATIE KONTROLE FASE" komt.

Local-mode AID

Wanneer een onderstation zich in Local Mode bevindt houdt het de laatste door de Centrale gecommandeerde beelden vast. Het lokale deel van het AID-proces gaat door, t/m de vaststelling van de codes 0, 1 of D. Elk OS heeft een eigen "local mode actietabel", waarin als actie (per rijstrook in dit geval) 50, 70 of BLANK staat. Afwijkend van het CLA-mechanisme wordt nu de derde detectieraai ook in beschouwing genomen en de drie groepen van vier indicaties (nul, een of D) zijn afkomstig van resp. detectorstation 1, 2 en 3. Per detectieraai wordt berekend welke beelden getoond zouden moeten worden, waarbij de meest restrictieve winnen en het local AID-beeld bepalen. Bij een semi-dependent onderstation zullen 50's getoond worden op de rijbaanhelft waar de file gemeten is en 70's op de andere rijbaanhelft, tenzij hier ook file staat. De op de weg getoonde beelden zijn de meest restrictieve van de lokaal berekende AID-beelden en de laatste door de Centrale gecommandeerde beelden. Er bestaat geen koppeling tussen de onderstations en een door de Centrale gecommandeerd beeld kan niet worden weggehaald, ook niet als Local-mode AID zou besluiten dat BLANK getoond mag worden.

Appendix 5: Diverse extra functies

Speed/Flow

Parallel aan het AID-proces worden continu een andere gemiddelde snelheid en ook een gemiddelde intensiteit berekend. Deze gemiddelden worden niet per rijstrook, maar per rijbaan berekend. Hiervoor worden alleen de meetgegevens van het eerste DS gebruikt. Ze kunnen worden opgevraagd via het "TOON:SNELH/INTENS"-commando. De gemiddelde intensiteit (soms ook flow of density genoemd) wordt ook gebruikt bij TOON:AFKRUISING".

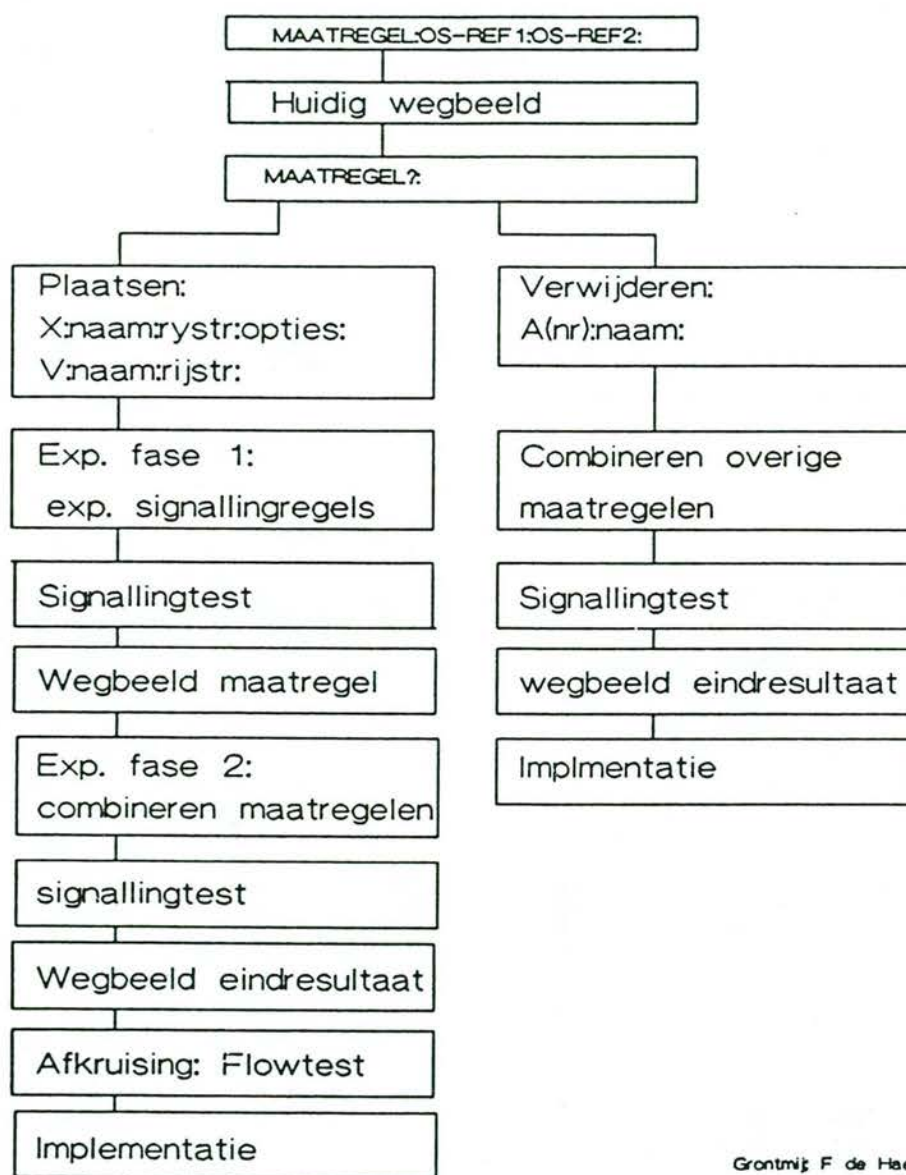
Congestie-overzicht (alleen bij afkruisingen)

Als de operator op het laatste verzoek "K" antwoordt, krijgt hij op zijn scherm een congestie-overzicht gepresenteerd. Dit congestie-overzicht geeft, op grond van flow-waarden uit de zogenaamde "historische tabel", voor elk kwartier van de rest van de huidige dag + voor elk kwartier van de gehele volgende dag een indicatie wanneer congestie verwacht kan worden. De in de tabel ingevulde waarde is steeds blank, X of P.

blank = geen congestie verwacht.

X = wel congestie verwacht.

P = zoveel congestie verwacht, dat de politie eigenlijk gewaarschuwd zou moeten worden.



Grontmij: F de Haes

1	2	3	4	5	6	7	8	9
[]	[]	:v:	x	x	x	x	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	:70:	70	70	:50:	50	0	[]
-	-	-	=	=	=	=	=	-
[]	[]	90	90	90	:70:	70	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	90	90	90	:70:	70	0	[]

1	2	3	4	5	6	7	8	9
[]	[]	:v:	x	x	x	x	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	90	:v:	x	x	x	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	90	:70:	70	:50:	70	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	90	:70:	70	:50:	70	0	[]

1	2	3	4	5	6	7	8	9
[]	[]	:v:	x	x	x	x	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	90	:v:	x	x	x	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	90	70	70	:50:	70	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	90	70	70	:50:	70	0	[]

1	2	3	4	5	6	7	8	9
[]	[]	:v:	x	x	x	x	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	90	70	70	70	70	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	90	70	70	70	70	0	[]
-	-	-	-	-	-	-	-	-
[]	[]	90	70	70	70	70	0	[]

MAATREGEL: (M)

WEGNUMMER:ZIJDE:KILOMETERAANDUIDING

A13:E:17,1:A13:E:14,7

A13:E:17,1:I

<OS-REF1>;<OS-REF2>

- zoek OS-ref (dichtstbijzijnde of Down-OS)

- Maatregelpad:

OS-ref1---> Down-OS1/OS2--->OS-ref2

Alarmen:

ROUTE NIET GEVONDEN

*LIMIETEN OVERSCHREDEN;
PROBEER KORTERE MAATREGEL*

- OS-claiming:
Alarm

<OS-ref> BEZIG MET <terminal of CLA>

DAS-operator:

<OS-ref> OS BUITEN DAS-GEBIED

het wegbeeld wordt getoond exclusief <OS-ref>

MAATREGEL?:

50:FRANS:3,4: of 70:JAN:A:
X:HAES:2:70:70:N,L,N,N: of X:HAES:1:::
A2:FRANS:

<SNELH>:QUAL>:<RIJSTR>

X:<QUAL>:<RIJSTR>:<V-IN>:<V-VRIJ>:<PIJLEN>

<ACL-NR>:<QUAL>

SNELH: 50,70,80,90,G (Groene pijl)

QUAL: 10 karakters (GLAD, HOM, NOOD)

RIJSTR: 1 (links), aaneengesloten, komma's

V-IN: V voor eerste pijl of X (default []), 50,70,90

V-VRIJ: V naast X of pijl (default 90) 50,70,90
NB: Naast eerste Pijl, V-VRIJ + 20 of 90

PIJLEN: 4 letters, komma's (R, L of N)

ACL.NR: Active Command Listnummer (Annn)

- Maatregel afbreken door:
 - . ^ of antwoord N
 - . Time Out
 - . door CLA
 - . fatale fout

MAATREGEL: (of M:)
 WEGNUMMER: zijde: KILOMETERAANDWIJZING:

Vb: M: A13: E: 17,1: A13: E: 14,7
 M: A13: E: 17,1: I

snelheidsmaatregel

SNELHEID: QUALIFIER: RIJSTROKEN

Vb: 70: VONK: A2 70: PIET::
 G: PIET: A: G: PIET::
 30: JAN: 1,2: 30: JAN: 4:

AFKRUISMAATREGEL

X: QUALIFIER: RIJSTROKEN: V-IN: V-VRLS: P!VE

Vb: X: JAN: 3:::
 X: JAN: 1,2: 90: 70: R, R, G, G:
 X: JAN: 2,3: 90:: G, L, R, G:



A Peek plc company.



**Philips
Traffic Systems**

OPERATOR CURSUS

PRAKTIJK

Praktijk en Oefeningen

INHOUDSOPGAVE

1	GLOBAL PRAKTIJKPROGRAMMA	1
2	GLOBAL OVERZICHT VAN OEFENINGEN	2
3	OEFENINGEN VOOR VERKEERSOPERATORS	3
3.1	Vragen:	3
3.2	Antwoorden:	5
4	OEFENINGEN VOOR SYSTEEMOPERATORS	8
4.1	Vragen:	8
4.2	Antwoorden:	9
5	SYSTEEM-TERMINAL-COMMANDO'S	11
6	OVERZICHT VAN ALARMMELDINGEN	12
7	R-COMMANDO'S	14
8	P-COMMANDO'S	15
9	VOORBEELDEN VAN PROCEDURES	16
9.1	Normale shutdown	16
9.2	Disk kopiëren	17
9.3	Opschonen van een Disk	18
9.4	Disk premarken en label geven	19
9.5	Normaal opstarten	20
9.6	Automatisch overschakelen van database door hoofdschijffout	22

1 GLOBAAL PRAKTIJKPROGRAMMA

Verkeersoperator en Systeemoperator:

eerste dag:

- Uitleg/kennismaking scherm + toestenbord
- Uitleg/kennismaking div. apparatuur
- Login + toonplaatjes
- Werkwijze praktijk (rws, pol, service)
- Maatregelen, snelheden, afkruisingen

tweede dag:

- Maatregelen oefenen
- Tunnelbuis afsluitingen

derde dag:

- Opstarten CC
- Uitschakelen CC
- Overschakelen naar de 2e systeem

vierde dag:

- Alarmen afhandeling
- Maatregelen

vijfde dag:

- Operator kommando's
- Herhaling maatregelen

zesde dag:

- Herhaling
- Operator kommando's; alarmen; maatregelen
- Praktisch handelen bij storingen/service

zevende dag:

- CC opstarten/overschakelen
- CC alarmen
- CC problemen
- Schijven

achtste dag:

- Afhandelen van problemen bij maatregelen
- Foutbeelden lijnstoringen e.d.
- Maatregelen switchen

negende dag:

- Herhalingen
- Div. oefeningen

2 GLOBAAL OVERZICHT VAN OEFENINGEN

Praktijkoefeningen:

- . Opstarten CC (adres)
- . Normale shutdown CC
- . Overschakelen 1 > 2
- . Premarken/labelen
- . Kopieren (adres!)
- . Disk verversen
- . Dumpen van een module
- . Magic procedure
- . Opstartproblemen
- . Patchpanel
- . Systeemconsole
- . Alarmconsole
- . 2e printer
- . Lijnprinter
- . V24 switch
- . Omschakelaar server
- . Shutdown CC
- . FEP laden
- . SYS VDU patchen (cr)
- . Server ompatchen
- . Syseembedieningscommando's
- . Uitleg VDU
- . Uitleg ESSO/oefenen
- . Login + password
- . Funktietoetsen ESSO
- . Toonplaatjes
- . R en P commando's
- . Maatregelen nemen
- . Maatregelen switchen
- . Problemen bij maatregelen
- . Foutbeelden
- . Lijnstoringen
- . Onderstation mode
- . Samenwerking met derden
- . Groene pijl/AID 50
- . Superdimtest
- . Foutenlog
- . Behandelen van testen

3 OEFENINGEN VOOR VERKEERSOPERATORS

3.1 Vragen:

1. Welke fasen doorloopt het systeem achtereenvolgens bij het opstarten?
2. In welke systeemfase kunt u het alarm "ACL Niet Afgemaakt" krijgen?
Wat is de reden hiervan?
3. Welke OS'en worden tijdens de netwerkopbouwphase NIET ONLINE GEZET?

4.	PL	X	X	X	@
	90	PL	X	X	@
	90	70	70	70	@
	OS-1	OS-2	OS-3	OS-4	OS-5

Deze maatregel wordt geplaatst.

OS 3 gaat/valt local als de 1ste Rijstrook is geplaatst. Wat gebeurt er dan verder?

5. Hoeveel maal per minuut is er communicatie tussen de Centrale en een OS als de status van het OS is:
 - a. Online,
 - b. Local,
 - c. Idle.
6. Waar moet u letten als u "back-up's" maakt? En wanneer moet dit?
7. Waarom is een Online: All commando zo gevaarlijk na een "Fout Beeld" alarmering?
8. Wat moet u doen nadat u een "Fout Beeld" alarmering hebt gekregen?
9. Wat is het risico bij ongecontroleerde Alarm Advisory commando's.
10. Wat ziet u na een "Print Summery" en hoeveel waarde hecht u hieraan?
11. Wat is het normale hexadecimale opstartadres van de TOP?
12. Waarom moet u bij het overschakelen van TOP wachten tot u een console bericht krijgt "Systeem Uitgeschakeld".
13. Waarom moet de sleutelschakelaar op Lock staan?
 - a. bij de TOP?
 - b. bij de FEP?
14. Wanneer en hoe neemt u een noodmaatregel tijdens het opstarten van het systeem?

15. Wanneer is een beeld "Kritiek"!
16. Om wat voor reden kan een detector uit geschakeld zijn?
17. Wat ziet u op uw : wegbeeldplaatje?
: OS-status plaatje?
: rijb-statusplaatje
18. Waarom moet regelmatig alle detectie via OS plaatjes gecontroleerd worden?
19. Zal een "Local OS", die door de Centrale in Online Status nog en beeld toegezonden heeft gekregen, dit beeld zelfstandig weghalen en/of veranderen?
20. Wanneer kunt u het alarm "ACL niet gemaakt" tegenkomen?
21. Wat doet u als u ziet dat een OS onterechte beelden toont. Bijvoorbeeld:
 - a. X op verkeerde rijstrook
 - b. Valse AID's
22. Wat doet u met een OS dat een pijl toont en zelfstandig naar IDLE valt?
23. Wat doet u met de helderheid van de signaalgevers bij mist overdag en 's-nachts?
24. Wat doet u als u een OS opstart, die in storing stond of in de Idle toestand is geweest?
25. Mag er iemand in een OS werken als die beelden toont?
26. Wat doet u na een "TOP FEP Link Fout"?
27. Wat is het verschil tussen het alarm:
Fout beeld:X
Fout beeld:X:kwijt ?
28. Wanneer gebruikt u bij een maatregel de kwalificatie " Nood"?
29. Wat is het verschil tussen; Permanente, Advisory en Recurrent alarmen?
30. Hoe maakt u een afdruk van de fouten log en wanneer doet u dat?
Hoe maakt u de fouten log schoon?

3.2 Antwoorden:

1. IDLE-fase
Opstartfase
Communicatie-controlefase
Netwerk-opbouwfase
Operationele fase
2. a. Tijdens de opstartfase
b. Reden is dat het systeem down ging tijdens het plaatsen van een maatregel en daardoor geen ACL-nr aan deze maatregel heeft kunnen toekennen.
3. OS'sen die een beeld tonen (X of snelheid)
4. Ten gevolge van een kritiek beeld wordt de gehele maatregel verworpen. Daarom is het zo belangrijk dat een kantonnier pas de weg op mag als de operator de maatregel bevestigd heeft.
5. a. Online 19 maal, (15 maal AID, 3 maal status en 1 maal speed/flow)
b. Local (gelijk aan Online)
c. Idle 3 maal (status)
6. a1. Dat u geen ACL's heeft
a2. Zowel de systeem- als database-schijf via het console aan/uit zetten. (dus SY RD + SY RS bij uitzetten)(en SY UD + SY US bij aanzetten)
b. Dit doet men ca. één maal per maand voor alle database-schijven en als er een nieuwe database versie in bedrijf gaat.
7. Na een Online commando gaan OS'sen die een foutbeeld-alarm hebben "online" en tonen dan het beeld dat de database verwacht. Een operator kan dan niet tijdig een eventueel fout beeld herstellen.
8. Dit OS blijft na het opstarten "Local". Een operator controleert eerst wat voor beeld dit OS behoort te tonen. bv.:
 - bekijk uw administratie,
 - de ACL-lijst
 - uw planning,
 - neem contact op met mensen buiten (betrokken kantonnier).Herstel dit alarm zodanig dat het alarm "foutbeeld Hersteld" ontstaat. Stuur dan pas het betrokken OS online.
9. Het risico is dat u alarmen wegpoetst, zonder dat u er nota van hebt genomen.
10. In een print summary ziet u alle uitstaande maatregelen en alle storingen in het systeem betreffende de buitenapparatuur (DS, OS). Dit is zeer belangrijk. (anders heb je kans dat er onnodig storingen in het systeem zitten).
11. 65E2

12. Dan weet u dat het systeem volledig en netjes is uitgeschakeld, en tevens gereed is om zonder problemen opgestart te worden. De database-schijf is dan zodanig bijgewerkt dat de OS'en Local staan.
13. Bij de TOP voorkomt dit het down gaan bij het per ongeluk omzetten van adresschakelaars en/of toetsen (IPL).
Bij de FEP voorkomt het dat u hem geheel moet herladen na een spanningsval.
14. Een noodmaatregel neemt u tijdens de opstartfase, voor de communicatiecontrole fase:
 - Tik na het inloggen uw noodmaatregel in,
 - Zet betrokken OS'sen online (de maatregel staat dan direct op de weg)
 - Daarna kunt u rustig de rest van het systeem controleren voordat u SY RN geeft.
15. Een beeld is kritiek als het eerste kruis of eerste verdrijfpijl van een maatregel is.
16. Een detector kan zijn uitgeschakeld door:
 - de operator (bij eventuele false AID, in opdracht van bv. DVK)
 - het systeem (CC) (Bij afkruisingen van betrokken rijstr.)
 - een defect
17. Alleen op deze plaatjes kunt u zien wat er werkelijk op de weg staat en hoe de status van de OS'sen is.
Controleer na iedere maatregel het resultaat met Toon Wegbeeld.
Controleer na iedere OS-alarm de OS-status met Toon OS-Status.
18. Detectie controleert u om uzelf te overtuigen dat de detectie terecht aan of uit staat.
19. Een local OS zal het beeld handhaven dat hij het laatst opgedragen heeft gekregen van de centrale. Local AID (50 of 70) geeft nooit een blank, ook al rijdt het verkeer 120 km/h.
20. Tijdens de opstartfase. De computer constateert dan dat de ACL-lijst niet overeenkomt met de beelden die de betrokken OS'sen tonen. Herstel dit voordat u SY RN geeft.
21.
 - a. OSTOEST IDLE
 - b. Detectie 1e raai uitzetten. OSDET : UIT : 1 : All
 - c. in beide gevallen service PEEK Traffic waarschuwen.
22. Proberen Online te sturen. Lukt dat niet dan de maatregel eventueel naar voren uitbreiden.
23. Overschakelen naar FEL
24. Met het OS-plaatje controleren of alles in orde is.

25. Nee dat mag nooit!
26. Ga na een TOP FEP Link fout als volgt te werk:
Schakel over naar het reserve systeem
Laadt de betreffende FEP met paper tape opnieuw en probeer daarna het systeem opnieuw op te starten.
Lukt dit niet, waarschuw dan de service.
27. Fout beeld: X betekent er staat een X die er volgens de database niet hoort te staan. Dus buiten staat dit beeld er onterecht, of u bent met een verkeerde database opgestart.
- Fout beeld:X:kwijt betekent dat er geen X staat terwijl dat wel het geval zou moeten zijn.
28. De kwalificatie "nood" gebruikt u alleen als u snel een maatregel op de weg wilt hebben zonder dat u kan worden onderbroken door het AID mechanisme.
29. a. Permanente alarmen zijn alarmen die u moet oplossen (verhelpen) voordat ze verdwijnen.
b. Avisory alarmen zijn alarmen die door de operator kunnen worden verwijderd nadat hij daarvan kennis heeft genomen.
c. Recurrent alarmen zijn alarmen waarmee u wordt herinnerd dat een alarm nog van kracht is.
30. Een fouten log maakt u met "Print foutenlog".
Dit doet u bij grote storingen buiten.
Schoonmaken gaat met: Param : foutenlog : snapshot
Param : foutenlog : Cyclisch

4 OEFENINGEN VOOR SYSTEEMOPERATORS

4.1 Vragen:

1. Geef stapsgewijs aan hoe u de centrale computer opstart.
2. Doe hetzelfde als u over moet schakelen van systeem 1 naar 2.
3. Als vraag 2, maar nu met een nieuwe database-versie.
4. Op welke meldingen moet u alert zijn voordat u het commando "SY RN" op de systeemconsole invoert?

5.

C2	C3
CO*	C1

Het startadres in de gegeven situatie is 65E2.

Als we willen kopiëren van C2 naar CO, welk adres moeten we dan instellen en waarom?

6. Wat is het essentiële verschil tussen kopiëren en verversen van een schijf?
7. Hoe kunt u zien welke CC operationeel is?
8. Wat gebeurt er na een HOOFDSCHIJFFOUT als de backup niet draait?
9. Waarom moet u eerst het PRV commando uitvoeren voordat u gaat kopiëren?
10. Wat betekent een "Systeemconsole" melding op de Systeem-terminal?
11. In welke fase van de opstartprocedure van de CC wordt een TERMAAN gegenereerd voor de Systeem-terminal?
12. Wat moet u doen bij vraag 11 als er op dat moment geen Systeem-terminal gereed was?
13. Als de CC naar Shutdown gaat, wat betekent dit dan voor het AID-mechanisme?
14. Waarom moet u altijd een Systeemterminal patchen als u de CC opnieuw start?
15. Waarmee start u de CC op als vraag 8 zich voordoet, en er maatregelen op de weg staan? Noem al uw acties.

4.2 Antwoorden:

1.
 - Plaats data disk in drive 0
 - Plaats data disk in drive 1
 - Zet beide drives aan
 - Stel het startadres in op 65E2
 - Zet de sleutelschakelaar op ON/RTC
 - Patch een systeemterminal in de computerruimte.
 - IPL (RST 2 x, MC 1 x, IPL 1 x)
 - Zet de V24 switch in de juiste stand: doe hetzelfde met de terminalserverswitch.
 - Voer de commando's
 - DAT
 - CLK
 - % % MIDASA
 - % % <systeemnaam> in op de systeemconsole
 - Als het systeem gereed is voor de communicatie-controlefase, log dan in op de systeemterminal en interpreteer eventuele foutmeldingen.
 - Geef nu het commando "SY RN" op de systeemconsole.
 - Console meldt: Systeem in communicatiecontrolefase. Na 5 min. worden de comm. lijnen geprint op de lijnprinter en de console meldt: systeem in operationele fase.

Let op melding: Systeem backup en database backup in werking!
2. Plaats de disks kruislings over: dus disk uit drive 0 naar drive 1
disk uit drive 1 naar drive 0
Volg de procedure van vraag 1 t/m de consolemelding:
"Systeem gereed voor communicatiecontrolefase"
Interpreteer weer eventuele foutmeldingen alvorens door te schakelen met "SY RN".
Let weer op de backup meldingen!
3. Volg de procedure van vraag 1 t/m de console melding:
"Systeem gereed voor communicatie controlefase"
eventuele maatregelen kunnen nu worden genomen.
Zet de betrokken OS'en online en geef het commando "SY RN"
4. Foutbeelden
Kruisweg
Lampfouten
ACL's niet afgemaakt
5. 65C2 omdat we niet kunnen kopiëren naar een schijf waarvan we IPL'en.
6. Verversen = kopiëren van data + label.
Kopiëren = kopiëren van data alléén
7. Altijd aan de stand van de V24 switch.
8. Systeem degradeert door shutdown procedure.
9. Omdat u eerst moet kijken wat er op de schijf staat.

10. Dit zijn zogenaamde "permanente" alarmen afkomstig van bijvoorbeeld een backup die niet draait, of een andere melding op de systeemconsole.
11. Op de systeemconsole komt de melding: "Opstarten systeem begonnen".
12. Een systeemterminal klaarzetten en het commando "SY SV" invoeren op de systeemconsole.
13. Dit functioneert lokaal in de onderstations verder.
14. Omdat je dan geattendeerd wordt op eventuele foutmeldingen.
15. Opstarten met nieuwe dataschijf en nieuwe backupschijf als het systeem prompt met: "gereed voor communicatie-controlefase". Zet dan je maatregelen op, stuur de betrokken OS'en naar online alvorens het commando "SY RN" te geven.

5 SYSTEEM-TERMINAL-COMMANDO'S

(BREAK) SC uur, minuten, seconden

(BREAK) SD dag, maand, jaar

(BREAK) SY ** Uitschakelen systeem.

(BREAK) SY BS Rapport opvragen "status" activiteiten disk.

(BREAK) SY ID Verwisselen van de Master en Slave database disk.

(BREAK) SY IN Starten systeem, controleren TOP FEP communicatie.

(BREAK) SY IS Verwisselen van de Master en Slave systeemdisk.

(BREAK) SY LL Systeemlog overschakelen naar de LOG printer.

(BREAK) SY LM Systeemlog overschakelen naar de onderhoudsprinter.

(BREAK) SY ML Onderhoudsprinter overschakelen naar de LOG printer.

(BREAK) SY MM Onderhoudsprinter naar onderhoudsprinter

(BREAK) SY OK Verlagen van alarmen.

(BREAK) SY RD Stoppen bijwerken slave database disk.

(BREAK) SY RN Doorstarten van het systeem naar communicatie controle fase.

(BREAK) SY RS Stoppen bijwerken slave systeem disk.

(BREAK) SY SV Inschakelen van de systeemterminal

(BREAK) SY UD Starten van de back up voor de database disk.

(BREAK) SY US Starten van de back up voor de systeem disk.

(BREAK) SY V: A1:A2:A3 (CTRL A)

6 OVERZICHT VAN ALARMMELDINGEN

In de onderstaande tabel zijn de alarmmeldingen voor de systeem terminal weergegeven.

Alarmmelding	Type
(a) (b) ALARMS	NOT
(e) SYSTEM CONSOLE	NOT
ACL (nr) AFGEMAAKT	ADV
ACL (nr) OVERGENOMEN DOOR	ADV
AID UITGEVOERD	PER
ALLE DET DEFEKT	ADV
ALLE DET HERSTELD	ADV
ALLE BEELD GEBR	ADV
BLD FOUT-OS CLD	ADV
DET DEFEKT	ADV
DET HERSTELD	ADV
ES-SPANNING WEGGEV	ADV
FLASHER FOUT	PER
FOUT BEELD	PER
FOUT BEELD HERSTELD	ADV
FOUT BEELD: X	PER
FOUT WSBORD	ADV
FOUT: X KWIJT	PER
GED. LIJN STORING	ADV
INLOGGEN MISL	ADV
KOMMANDO GEFAALD	ADV
KOMM.FOUT	ADV
KOMM.GOED	ADV
KOMM. HERSTELD	ADV
KOMM. VERBROKEN	ADV
LAMP DEFECT	ADV
LAMP VERVANGEN	ADV
LIJN STORING	ADV
MISL. KOMM. KRITISCH	ADV
MISL. KOMM. NIET KRITISCH	ADV

OPGE DET AAN	ADV
OPGE DET UIT	ADV
OPGE ST VERAND	ADV
OS BETROUWBAAR	ADV
OS GECLAIMD	ADV
OS GEHEUGEN	ADV
OS GOED	ADV
OS-HW VERANDERD	ADV
OS BETROUWBAAR	ADV
SR VERAND MISL	ADV
VDU KOMM FOUT	ADV
TERMINAL INGELOGD	ADV
TERMINAL TIJDELIJK UIT	REC
TERMINAL UITGELOGD	ADV
TERMINAL WEER AAN	ADV
TE VEEL OS ONBETROUWBAAR	ADV
WSBORD AAN	REC
WSBORD UIT	ADV
ZELF AID BEELD	ADV
ZELF DET AAN	ADV
ZELF DET UIT	ADV
ZELF ST VERAND	ADV
ZELF ST VERAND (BEELD)	ADV

7 R-COMMANDO'S

- R O = Print OS status (op lijnprinter) alle OS informatie
- R L = Print lijnstatus (op lijnprinter) laat alle onderstations van een lijn zien.
- R X = Toonprint afkruising (weekdag bijv: ma)
(opvragen of een afkruising congestie tot gevolg heeft)
afdruk laat even op zich wachten.
- R Z = ?
- R W = Toonprint huidig wegbeeld. (lijnprinter).
- R R = Toonprint rijbaanstatus (lijnprinter).
- R S = Toonprint snelheidsintensiteit van een of meer OS'en.
- R A = Overzicht ACL's (op lijnprinter).
- R P = Toonprint parameters : systeemversie
 databaseversie
 aantal OS'en
 foutenlog aan/uit
 cyclisch of snapshot.
- R G = Toonprint - operator maatregel.
 CLA'S
 OS-bijzonderheden.

8 P-COMMANDO'S

P L = Reprint dagnummer van/tot (op alarmprinter).

P E = Print foutenlog (op lijnprinter).

P A = Print ACL's (op lijnprinter).

P K = Print flash-uit (op lijnprinter).

P B = Print beelduit (op lijnprinter).

P O = Print onderhoud (op lijnprinter).

bijvoorbeeld: a 13 w 9,6 - Mode = online.
Comm.= goed.
eventuele lampfouten.
eventuele detektorfouten.

Dit geldt voor één OS.

P V = Print statusveranderingen communicatielijnen (op lijnprinter).

P S = Print summary (op alarmprinter) alle OS'en.

P H = Print histflow = verkeersintensiteiten (op lijnprinter).

9 VOORBEELDEN VAN PROCEDURES

9.1 Normale shutdown

M:SY BS

MAC:MIDAS ,PROG:PKSYSC,KEY-IN,SP.CH:SY
SYSTEEM MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE
SYSTEEM BACKUP IS IN WERKING
DATABASE MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE
DATABASE BACKUP IS IN WERKING

M:SY RS

MAC:MIDAS ,PROG:PKSYSC,KEY-IN,SP.CH:SY
111310 SYSTEEM BACKUP DISK BUITEN GEBRUIK
SYSTEEM MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE
SYSTEEM BACKUP NIET BESCHIKBAAR
DATABASE MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE
DATABASE BACKUP IS IN WERKING

M:SY RD

MAC:MIDAS ,PROG:PKSYSC,KEY-IN,SP.CH:SY
111310 DATABASE BACKUP DISK BUITEN GEBRUIK
SYSTEEM MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE
SYSTEEM BACKUP NIET BESCHIKBAAR
DATABASE MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE
DATABASE BACKUP NIET BESCHIKBAAR

M:SY **

MAC:MIDAS ,PROG:PKSYSC,KEY-IN,SP.CH:SY
111311 UITSCHAKELLEN SYSTEEM BEGONNEN
111311 SYSTEEM UITGESCHAKELD
111312 SYSTEEM GEREED VOOR OPSTART FASE

Cursief gedrukte commando's: In te geven Commando's door Operator op systeemconsole.

9.2 Disk kopiëren

****MAS 86040 ****
MACH-ID: SYSTEM
FCL:%%BATCH
%%BATCH
ASG /02,NO
BYE BATCH

SB
BCP::JOB USID=SYSTEM
BCP:LIB
LIB:PRV /C1
LIB:PRV /C2
LIB:PRV /C3
LIB:PRV /C0
LIB:SDD /C2,/C3 (Kopieren van C2 naar C3)
LIB:LEN
BCP::EOB

END OF BATCH

Cursief gedrukte commando's: In te geven Commando's door Operator op systeemconsole.

9.3 Opschonen van een Disk

Opgelet! Hiermee verdwijnen dus ook alle maatregelen.

```
**MAS 86040 **  
MACH-ID: SYSTEM  
FCL:DAT 11,12,91  
DAT 11,12,91  
FCL:CLK 09,03  
CLK 09,03  
FCL:%%BATCH C2F3=MIDAS  
%%BATCH C2F3=MIDAS  
ASG /02,NO  
BYE BATCH  
  
SB  
BCP::JOB USID=MIDAS  
BCP:%%MAGIC  
MES=DATABASE RESTORED ON /F3.....  
BCP::EOB  
  
END OF BATCH
```

Cursief gedrukte commando's: In te geven Commando's door Operator op systeemconsole.

9.4 Disk premarken en label geven

```
**MAS 86040 **  
MACH-ID: SYSTEM  
FCL:DAT 11,12,91  
DAT 11,12,91  
FCL:CLK 10,42  
CLK 10,42  
FCL:BYE  
BYE  
(BREAK) M:PK C3 (Premarken van disk in drive C3 )  
LABEL:DBASE RELEASE20  
PACK NBR: CCCC  
DK TYPE (1215 OR 1216):1215  
DAD NAME: MIDAS  
# OF CYL OF MIDAS :200  
# OF INT OF MIDAS :5  
# OF SEC./ GRAN. OF MIDAS :8  
SYST. USERID: MIDAS  
PASSWORD : (RET)  
ACCOUNT # :(RET)  
  
# OF DEF. TRACKS: 0000
```

Cursief gedrukte commando's: In te geven Commando's door Operator op systeemconsole.

9.5 Normaal opstarten

```
**MAS 86040 **  
MACH-ID: SYSTEM  
FCL:DAT 18,12,91  
DAT 18,12,91  
FCL:CLK 10,21  
CLK 10,21  
FCL:%%MIDASA  
%%MIDASA  
%%MIZ ,MIDASA,0,2,,,8,,,  
ASG 2,NO
```

```
SM MIDAS  
FCL:%%CBO (Per centrale verschillend)
```

```
PROG : BXCOMX USER LOADING ADDR. : /CE5A  
PROG : VDUL  USER LOADING ADDR. : /5812  
PROG : TDIAG  USER LOADING ADDR. : /3A78  
PROG : PBALMC USER LOADING ADDR. : /137C  
PROG : DILD   USER LOADING ADDR. : /44B6  
PROG : DFCLMU USER LOADING ADDR. : /145C  
PROG : RESTRT USER LOADING ADDR. : /13E2  
PROG : SIGM   USER LOADING ADDR. : /0180  
PROG : PGSPFL USER LOADING ADDR. : /6750  
PROG : PFHDLR USER LOADING ADDR. : /2046  
PROG : LKALLM USER LOADING ADDR. : /0624  
PROG : UMMAIN USER LOADING ADDR. : /55DA  
PROG : PAID   USER LOADING ADDR. : /28EA  
PROG : PODESP USER LOADING ADDR. : /20BC  
PROG : PKSISC USER LOADING ADDR. : /6F48  
PROG : PRINT  USER LOADING ADDR. : /37A8  
PROG : UCMAN  USER LOADING ADDR. : /21FE
```

```
MAC:MIDAS ,PROG:PKSISC,KEY-IN,SP.CH:SY  
181023 DATABASE DISK COPY WORDT UITGEVOERD  
181023 SYSTEEM DISK COPY WACHT OP DATABASE DISK  
      SYSTEEM MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE  
      SYSTEEM DISK COPY WACHT OP DATABASE DISK  
      DATABASE MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE  
      DATABASE BACKUP WORDT GEINITIALISEERD  
181024 OPSTARTEN SYSTEEM BEGONNEN  
181024 SYSTEEM GEREED VOOR KOMMUNIKATIE KONTROLE FASE
```

(let op !! eventuele alarmmeldingen op systeemterminal)

M:SY RN

(zie volgende bladzijde)

MAC:MIDAS ,PROG:PKSYSC,KEY-IN,SP.CH:SY
181024 SYSTEEM IN KOMMUNIKATIE KONTROLE FASE
181029 SYSTEEM IN OPERATIONELE FASE

181039 DATABASE BACKUP IS IN WERKING
181039 SYSTEEM DISK COPY WORDT UITGEVOERD
 SYSTEEM MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE
 SYSTEEM BACKUP WORDT GEINITIALISEERD
 DATABASE MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE
 DATABASE BACKUP IS IN WERKING

Cursief gedrukte commando's: In te geven Commando's door Operator op systeemconsole.

9.6 Automatisch overschakelen van database door hoofdschijffout

DKER 02,CYL0084,REC0006, 8200
131657 MASTER DATABASE DISK FOUT 9200
131657 DATABASE DISKS ZIJN VERWISSELD
131657 DATABASE BACKUP DISK BUITEN GEBRUIK
 SYSTEEM MASTER IN OORSPRONKELIJKE POSITIE
 SYSTEEM BACKUP IS IN WERKING
 DATABASE MASTER IN GEWIJZIGDE POSITIE
 DATABASE BACKUP NIET BESCHIKBAAR



A Peek plc company.



**Philips
Traffic Systems**

OPERATOR CURSUS

PRAKTIJK

Verkeerskundige richtlijnen projectering

**VERKEERSKUNDIGE RICHTLIJNEN
PROJECTERING
VERKEERSSIGNALERING EN
VERKEERSTECHNISCHE INSTALLATIES
OP AUTOSNELWEGEN**

Uitgevoerd door:
Grontmij nv
Afd. Infrastructuur

In opdracht van:
Rijkswaterstaat
Dienst Verkeerskunde
Afdeling Electronica en Projecten (CXE)

Rijswijk/De Bilt, 24 april 1991

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBRUIK VAN DE RICHTLIJNEN	4
3	WERKSCHEMA PROJECTERING	6
4	SYSTEEMBESCHRIJVING	9
4.1	Functies	9
4.2	Systeem-onderdelen	12
4.2.1	Signaalgevers	12
4.2.2	Detectielussen	13
4.2.3	Bijzondere borden	13
4.2.4	Verkeerslichten	14
4.2.5	Stoplichten (brug)	14
4.2.6	Slagbomen	14
4.2.7	Hoogtedetectie	15
4.2.8	TV-camera's	15
5	PROJECTERINGSRICHTLIJNEN	16
5.1	Autosnelweg	16
5.1.1	Signaalgevers	16
5.1.2	Detectie	18
5.1.3	Bijzondere borden	19
5.2	Invoegstrook	20
5.2.1	Signaalgevers	20
5.2.2	Detectielussen	20
5.3	Uitvoegstrook	21
5.3.1	Signaalgevers	21
5.3.2	Detectie	21
5.4	Weefvak	23
5.4.1	Signaalgevers	23
5.4.2	Detectie	23
5.5	Samenvoeging	24
5.5.1	Signaalgevers	24
5.5.2	Detectielussen	24
5.6	Splitsing	25
5.6.1	Signaalgevers	25
5.6.2	Detectielussen	25
5.7	Beweegbare brug	26
5.7.1	Signaalgevers	26
5.7.2	Detectielussen	26
5.7.3	Bijzondere borden	26
5.7.4	Stoplichten	26
5.7.5	Slagbomen	26

5.8 Tunnel	27
5.8.1 Algemeen	27
5.8.2 Verkeerslichten	29
5.8.3 Hoogtedetectie	30
5.8.4 Slagbomen	32
5.8.5 Tegenverkeer	33
5.8.6 SDS	35

1 INLEIDING

Beheersen

Het Nederlandse hoofdwegennet wordt het laatste decennium gekenmerkt door verkeersverstoringen, onder andere veroorzaakt door de enorme groei van het verkeer. Om tijdens deze verstoringen het verkeer toch te kunnen blijven beheersen heeft Rijkswaterstaat enkele systemen laten ontwikkelen. Het verkeerssignaleringssysteem is bij de weggebruiker het meest bekend. Wat minder bekend zijn de verkeerstechnische installaties bij tunnels en bij beweegbare bruggen.

Deze systemen hebben tot doel om de verkeersdeelnemers bij bijzondere omstandigheden tijdig en efficiënt te informeren over de verkeerssituatie.

De komende jaren zullen deze systemen worden uitgebreid over een groot deel van het hoofdwegennet. Het bepalen van de locatie (het projecteren) van de informatiegevers en bijbehorende onderdelen vanuit verkeerskundig oogpunt, vormt het onderwerp van deze richtlijnen.

Onder projecteren wordt hier verstaan het ontwerpen van een plan voor de plaatsing van systeemtechnische onderdelen van de voornoemde systemen.

In die zin vormen de richtlijnen een functionele specificatie vanuit een verkeerskundig oogpunt waaruit het technische bestek kan worden afgeleid.

De richtlijnen richten zich op het projecteren van de verkeerskundige functies langs de weg. De richtlijnen zijn niet gericht op de technische uitrusting langs de weg of in de centrale. Er wordt wel rekening gehouden met eventuele technische randvoorwaarden.

De projectering

Geen twee autosnelwegen zijn gelijk, geen twee tunnels zijn hetzelfde.

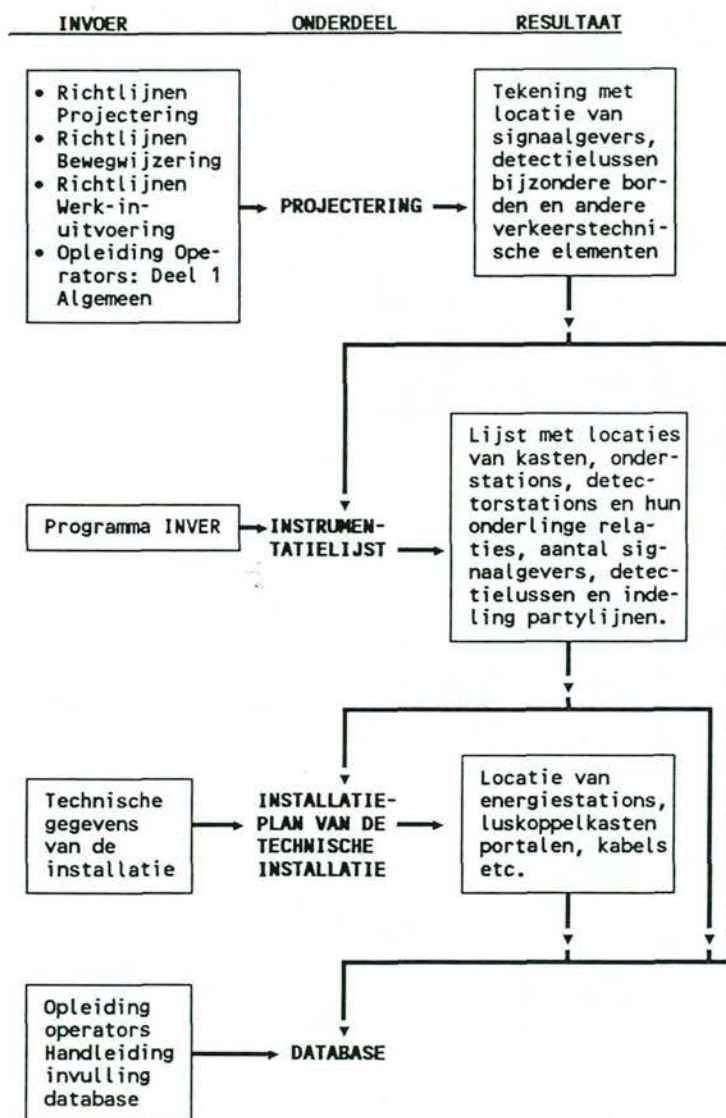
Verkeerssignaling is als product ontworpen, dat wil zeggen het moet geplaatst kunnen worden op elke denkbare autosnelweg en rond en in elke bestaande of toekomstige tunnel. Datgene dat van het product verkeerssignaling voor een bepaalde autosnelweg en/of tunnel het project verkeerssignaling maakt, is de projectering.

De projectering is sterk afhankelijk van de omgeving (horizontaal en verticaal alignement, kunstwerken, in- en uitvoegstroken etc.). Al deze aspecten komen aan de orde. Een groot aantal richtlijnen spreken min of meer voor zich. Bij die richtlijnen waar dit zinvol is, is een extra toelichting gegeven op de richtlijnen.

Uitdrukkelijk moet worden gesteld dat deze richtlijnen niet alle omstandigheden beschrijven en dat in een aantal situaties afwijkingen ten opzichte van de richtlijnen noodzakelijk zijn.

Schema

In onderstaand schema is aangegeven welke stappen doorlopen worden om tot een volledig ontwerp van het verkeerssignaleringssysteem te komen. De projectering is hiervan de eerste stap.



Het rapport

Het tweede hoofdstuk beschrijft hoe deze richtlijnen kunnen worden gebruikt voor de projectering van verkeerssignalering en de verkeerstechnische installaties in en om tunnels en bij beweegbare bruggen.

Het derde hoofdstuk geeft aan welke stappen men in principe doorloopt en welke informatie daarvoor nodig is. Aangezien de beste manier van werken van persoon tot persoon verschilt, is dit schema slechts één van de vele mogelijke werkwijzen. Het is echter wel de werkwijze die op basis van jaren ervaring is ontwikkeld, waarbij is gebleken dat deze methode het snelst tot een goed eindresultaat leidt.

Een algemene beschrijving van verkeerssignalering en de verkeerstechnische installaties wordt in hoofdstuk 4 gegeven.

In hoofdstuk 5 zijn per situatie (autosnelweg, in-, uitvoegstrook, brug, tunnel etc.) de richtlijnen voor de verschillende systeem-onderdelen beschreven.

De richtlijnen zoals die hier worden gepresenteerd variëren in 'hardheid'. Uit de formulering van de richtlijnen valt direct af te leiden hoe hard de richtlijn is. Geen enkele richtlijn, behalve (uiteraard) de richtlijnen die worden bepaald door de technische beperkingen, is keihard.

2 GEBRUIK VAN DE RICHTLIJNEN

De projecterings-richtlijnen zijn zo opgebouwd dat ze als instructieboek en als naslagwerk kunnen dienen. Doordat de richtlijnen per herkenbare situatie (invoegstrook, uitvoegstrook, brug, tunnel) worden beschreven kan men de projectering voor een bepaalde situatie eenvoudig bepalen en snel een specifieke richtlijn vinden.

In deze richtlijnen spreken we consequent over het 'plaatsen' van systeemonderdelen. Dit moet niet al te letterlijk worden opgevat. Sommige onderdelen, zoals signaalgevers, kunnen op bestaande portalen worden gemonteerd, er kunnen nieuwe portalen voor worden geplaatst, ze kunnen aan kunstwerken worden opgehangen, enz. Andere onderdelen, zoals detectielussen, worden in gefreesde sleuven in het wegdek gelegd. De verschillende activiteiten die ertoe bijdragen dat onderdelen op een bepaalde plaats aanwezig zijn, worden hier simpelweg 'plaatsen' genoemd.

Omdat we alle richtlijnen onafhankelijk van elkaar geven kan heel goed de situatie ontstaan dat aan een bepaalde richtlijn reeds indirect via een andere richtlijn wordt voldaan. Er wordt dus, omdat dit per situatie kan verschillen, niet bij voorbaat van uit gegaan dat richtlijnen samenvallen. Een voorbeeld hiervan is het plaatsen van slagbomen; de richtlijnen geven meer dan één reden en bijbehorende regels hiervoor. Als om één van die redenen al slagbomen zijn geplaatst en om een andere reden moeten op dezelfde plaats ook slagbomen komen, dan is aan deze tweede richtlijnen dus automatisch voldaan. De term 'moet worden geplaatst' in de tweede richtlijn kunnen we hier vervangen door 'moet aanwezig zijn'.

De richtlijnen zijn ingedeeld naar situatie en naar systeem-element zodat men de richtlijnen welke gelden voor een bepaalde situatie (bijvoorbeeld voor het plaatsen van signaalgevers boven een uitvoegstrook) snel en eenvoudig kan vinden. Elke richtlijn is genummerd zodat eenduidig naar de betreffende richtlijn verwezen kan worden.

De indeling van de projecterings-richtlijnen is als volgt:

Situatie:

- 1 Autosnelweg
- 2 Invoegstrook
- 3 Uitvoegstrook
- 4 Weefvak
- 5 Samenvoeging
- 6 Splitsing
- 7 Beweegbare brug
- 8 Tunnel

Systeem-onderdelen:

- 1 Signaalgevers
- 2 Detectielussen
- 3 Bijzondere borden
- 4 Verkeerslichten
- 5 Stoplichten(brug)
- 6 Slagbomen
- 7 Hoogtedetectie
- 8 TV-camera's

Gezien de functie van de richtlijnen als naslagwerk en als instructieboek is gestreefd naar volledigheid voor elke rubriek van richtlijnen, samen met de algemene richtlijnen en eventuele verwijzingen.

Bij de indeling van de richtlijnen naar situatie noemen we alleen die auto-snelweg-situaties waarvoor uitzonderings-richtlijnen gelden.

3 WERKSCHEMA PROJECTERING

Projecteren betekent werken met potlood en vlakgom. Telkens weer zullen we hetgeen eerder werd bedacht moeten wijzigen: Projecteren is een 'iteratief' proces.

De bedoeling van projecteren is dat we alle systeem-onderdelen zodanig plaatsen dat aan alle richtlijnen in deze richtlijn wordt voldaan of, beter eigenlijk, dat we volledig voldoen aan de doelstellingen van het signalerings-systeem. Bovendien moeten we de te maken kosten minimaliseren.

Voor de algemene doelstellingen en uitgangspunten wordt verwezen naar:

- Opleiding operator, Deel I, Algemeen
- Richtlijnen bewegwijzering
- Richtlijnen Werk-in-uitvoering

Leidende uitgangspunten zijn onder andere in volgorde van belangrijkheid:

- verkeersafwikkeling
- verkeersveiligheid
- duidelijkheid richting weggebruiker (hoe ervaart de weggebruiker de combinatie van situatie en beeldstanden)
- richtlijnen Werk-in-uitvoering, met name de zichtbaarheid van de combinatie eerste rode kruis en actiewagen

Dit alles kan in een praktische situatie meestal onmogelijk worden gerealiseerd. Projecteren komt dus neer op het sluiten van compromissen tussen richtlijnen, doelstellingen en kosten.

Het is vrijwel onmogelijk dit compromis in één keer te vinden. Meestal wordt eerst wat geschetst en wordt dit vervolgens weer aangepast en weer aangepast enz. Iemand met ervaring zal dit sneller doen dan een beginner, maar altijd zal meer dan één iteratiestap gemaakt moeten worden.

Wanneer meer dan één oplossing voldoet aan de richtlijnen kiezen we de goedkoopste oplossing. Het is onjuist te denken dat een duurdere oplossing beter zal zijn. Bedenk hierbij bijvoorbeeld dat de weggebruikers geen overdaad aan informatie gepresenteerd moeten krijgen maar slechts datgene dat echt noodzakelijk is.

In het navolgende geven we een aantal fasen aan die we voor het projecteren moeten doorlopen. Zoals hierboven aangegeven zullen we al deze fasen waarschijnlijk meermalen moeten doorlopen. Zo is het goed denkbaar dat we tekeningen moeten aanvullen en uitbreiden, dat opnieuw wordt bepaald waar signaalgevers moeten komen nadat plaatsen van de verkeerslichten zijn bepaald en ingetekend (hiervoor zijn weer nieuwe richtlijnen) enz.

Het is mogelijk dat, in overleg met de wegontwerper de weg-lay-out aangepast moet worden, omdat er onvoldoende aan de richtlijnen voldaan kan worden.

De fasen zijn:

- 1 Maak een werktekening; een goede en duidelijke werktekening is essentieel voor de projectering.

Bijvoorbeeld een werktekening met schaal:

- lengte 1:5000 voor een autosnelweg; 1:2000 voor een tunnel of andere complexe wegvakken en/of knooppunten
- breedte 1:1000

Met de volgende informatie:

- hectometrering van de weg
- rijbaan-indeling, toeritten, afritten, weefstroken, deelstrepen en blokkenlijnen, vluchtstroken en puntstukken
- kunstwerken boven en onder de betreffende rijbaan
- doorsteek middenberm
- bewegwijzerings-portalen
- reeds aanwezige portalen voor rijstrook indicatoren (bijvoorbeeld kruis/pijl-systeem)
- reeds aanwezige detectielussen (bijvoorbeeld SDS)
- reeds aanwezige bijzondere borden
- reeds aanwezige verkeers- of stoplichten(brug)
- reeds aanwezige slagbomen
- reeds aanwezige hoogtedetectie
- reeds aanwezige TV-camera's

Hulpmiddelen:

- beheerstekeningen (1:1000)
- constructietekeningen
- bewegwijzeringsgegevens
- eigen observaties (zelf gaan kijken)
- fotologging

- 2 Splits de weg op naar specifieke, zoveel mogelijk onafhankelijke situaties:

- invoegstrook
- uitvoegstrook
- samenvoeging
- splitsing
- brug (beweegbaar)
- tunnel

- 3 Projecteer de 'vaste punten'. Plaatst de systeem-onderdelen op de punten waarvoor harde richtlijnen gelden. Dit zijn de punten waar de onderdelen (bijna) altijd moeten komen, zoals:
- bewegwijzering
 - viaducten ed. over de rijbaan
 - invoegstrook
 - horizontaal- en verticaal alignement
 - middenberm doorsteek
 - tunnelingang
 - (nood)afvoerroute voor te hoge voertuigen
 - beweegbare brug
- 4 Ga verder met projecteren vanaf reeds (denkbeeldig, op papier) geplaatste onderdelen.
- Bepaal de plaats van onderdelen door te kijken hoe zij moeten worden geplaatst ten opzichte van andere onderdelen.
- Bijvoorbeeld:
- signaalgevers ten opzichte van elkaar
 - detectielussen tussen signaalgevers in lengterichting gezien
 - signaalgevers voor detectielussen
 - verkeerslichten voor slagbomen
 - hoogtedetectie voor verkeerslichten
 - hoogtedetectie voor hoogtedetectie
 - TV-camera's voor hoogtedetectie en detectielussen

4 SYSTEEMBESCHRIJVING

4.1 Functies

Verkeerssignalering

Verkeerssignalering verzorgt een uitvoerige bewaking van de eigen onderdelen. Zo worden bijvoorbeeld alle lampen van de signaalgevers continu bewaakt en krijgt de operator een alarmsignaal zodra een lampfout optreedt.

- * File-beveiligings-systeem (CLA = Closed Loop AID)(AID = Automatische Incident Detectie);
het automatisch plaatsen van snelheden op signaalgevers in geval van een gemeten verkeersverstoring (file of ongeval). Met behulp van de informatie die door detectielussen wordt gemeten wordt berekend welke snelheid moet worden getoond.
- * Rijstrookafkruising;
het door de operator met behulp van een rood kruis op signaalgevers afsluiten van één of meer rijstroken.
De wegbeheerder of politie kan opdracht geven 1 of meer rijstroken voor het verkeer af te sluiten bijvoorbeeld voor onderhoud of bij een ongeval. De voor de rijstrookafzetting benodigde beelden op de signaalgevers (rood kruis, inleidende verdrijpgijl en begeleidende snelheden) worden door het systeem berekend en in volgorde geplaatst.
- * Snelheidsbeeld;
het plaatsen van snelheden door de operator. De wegbeheerder/politie kan bij calamiteiten opdracht geven tot het plaatsen van een snelheidsmaatregel. De benodigde beelden (denk aan de inleidende snelheid) worden berekend en geplaatst.
- * Bijzondere borden;
het centraal kunnen aansturen van bijzondere borden. De operator kan borden in verdwijnnitvoering voor wisselbewegwijzering en/of andere doeleinden aanschakelen.

* Verkeersinformatie;

het verzamelen van verkeersgegevens ten behoeve van radio-verkeersinformatie en planning van wegwerkzaamheden. De door detectielussen gemeten verkeersgegevens worden doorgegeven aan de centrale zodat continu een overzicht van het verkeersgedrag, -intensiteiten en -snelheden kan worden verkregen. Ook kan een zogenaamd historisch overzicht van verkeersgegevens worden geleverd voor bijvoorbeeld het plannen van wegwerkzaamheden.

Verkeerstechnische-installaties

* Hoogtedetectie;

de detectie van te hoge voertuigen op tunnel-toeleidende wegen.

De hoogtedetectie wordt op verschillende punten uitgevoerd. In eerste instantie wordt het te hoge voertuig vlak voor de laatste alternatieve route gemaand de tunnel-toeleidende weg te verlaten. Hierna volgt het gefaseerd tot stilstand brengen van het te hoge voertuig.

* Verkeerslichten besturing:

het tot stilstand brengen en/of regelen van het tunnel-toeleidende verkeer.

Het verkeer kan tot stilstand worden gebracht ten behoeve van het afsluiten van een tunnelbuis na detectie van een te hoog voertuig, voor een noodafsluiting, voor het neerlaten van de slagbomen. Ook is het mogelijk het verkeer met behulp van de verkeerslichten te regelen. De verkeerslichten worden ingeleid met de snelheid 70 gevolgd door 50 en bord RVV 1990 model J32, voorwaarschuwing verkeerslichten.

* SnelheidsDiscriminatieSysteem (SDS);

het detecteren van voertuigen met een in belangrijke mate afwijkende snelheid.

Het SDS detecteert individuele voertuigen met een in belangrijke mate afwijkende snelheid, (in tegenstelling tot het CLA-mechanisme dat veranderingen in de verkeersstroom detecteert). Een SDS-melding voert niet automatisch verkeersmaatregelen uit, maar waarschuwt alleen de operator door middel van een akoestisch-alarm en het inschakelen van TV-camera's op monitoren.

- * (nood)Afsluiting;
het (in noodsituaties) volledig afsluiten van een tunnelbuis.
In geval van nood kunnen we een tunnelbuis zeer snel volledig afsluiten. De noodafsluiting resulteert in het op rood zetten van de verkeerslichten ingeleid met snelheden "70" en "50" en het neerlaten van de slagbomen.

- * Brugingreep;
bij een brugopening zullen inleidende beelden "70" en "50" en het voorwaarschuwbord RVV 1990 model J15 "beweegbare brug" worden getoond. Deze beelden worden via een lokale ingreep in het OS geschakeld.
Nadat de inleidende beelden en de stoplichten(brug) zijn ingeschakeld kunnen de slagbomen (al dan niet op afstand bediend) worden neergelaten.
Op het moment dat de brug weer gesloten is, de bomen omhoog en de stoplichten gedoofd zijn, kunnen de voorwaarschuwingen en inleidende snelheden worden verwijderd. Een eventueel aanwezige wachtrij zal worden beveiligd via het automatische filedetectie mechanisme (CLA) van het verkeerssignaleringssysteem.

4.2 Systeem-onderdelen

De richtlijn richt zich alleen op een verkeerskundige projectering van:

- signaalgevers
- detectielussen
- bijzondere borden
- verkeerslichten
- stoplichten(brug)
- slagbomen
- hoogtedetectie
- TV-camera's

De richtlijn houdt zich niet bezig met:

- constructies zoals omvang van de portalen
- te plaatsen hardware en verbindingen
- locatie van kabels etc.

4.2.1 Signaalgevers

Signaalgevers, ook wel 'matrix-signaalgevers' of 'matrices' genoemd, zijn bedoeld voor het tonen van beelden aan de weggebruiker.

Er zijn diverse typen signaalgevers. De 'normale' signaalgevers van verkeerssignalering kunnen de volgende beelden tonen:

- "50", "70", "80", "90": snelheden (wit, 1 lamp);
- "↙", "↘" : verdrijpgijlen naar links en rechts (wit, 1 lamp);
- "X" : andreaskruis (rood, 3 lampen);
- "0" : het teken 'einde alle tijdelijke restricties' (wit, 1 lamp);
- "↓" : groene pijl;
- "▲" : file-teken (kan nog niet aangestuurd worden);
- "◆" : diamond-teken (kan nog niet aangestuurd worden).

Behalve de 'normale' signaalgevers, die op een autosnelweg worden geplaatst, kunnen voor bijzondere situaties afwijkende signaalgevers worden toegepast. Gezien de beperkte hoogte worden bijvoorbeeld in een tunnel kleinere signaalgevers, de zgn. tunnel-signaalgevers, geplaatst. Tunnel-signaalgevers kunnen geen verdrijpgijlen tonen, hebben maar 2 lampen voor een rood kruis en hebben geen knipperlichten.

Signaalgevers worden in principe gemonteerd op zgn. signaleringsportalen. Als signaalgevers worden gecombineerd met bewegwijzering op eenzelfde portaal dan wordt zo'n portaal een combi-portaal genoemd.

4.2.2 Detectielussen

De detectielussen dienen voor de volgende functies:

- CLA, filebeveiliging voor normaal verkeer;
- SDS, detectie van te langzaam rijdende voertuigen en/of voertuigen met afwijkende snelheid in tunnels en daarbuiten op trajecten zonder vluchtstrook;
- verzamelen van snelheids- en intensiteitsgegevens.

Het CLA gebruikt onder normale omstandigheden 2 detectie-raaien per signaalgever-raai. Als de centrale computer uitvalt en een onderstation (OS) zelfstandig werkt (in zogenaamde local mode), dan kan dit OS 3 detectieraaian gebruiken. Voor de projectering dient dus rekening te worden gehouden met 3 detectieraaian.

De met detectielussen gemeten snelheden en passage-tijdstippen kunnen door diverse van de bovengenoemde mechanismen tegelijkertijd worden gebruikt. Dit heeft als voordeel dat bijvoorbeeld voor SDS gebruik kan worden gemaakt van detectielussen die ten behoeve van CLA reeds aanwezig zijn.

4.2.3 Bijzondere borden

Verkeerssignalering en verkeerstechnische installaties kunnen bijzondere borden schakelen. Deze borden worden op specifieke lokaties geplaatst. Bijzondere borden zijn tekens waarbij óf het gehele teken óf een deel ervan in verdwijnuitvoering is uitgevoerd.

Er wordt niet uitgegaan van een bepaalde uitvoeringsvorm van het bord (lampen, kantelwals etc.).

4.2.4 Verkeerslichten

Verkeerslichten worden geplaatst om het verkeer tot stilstand te brengen bij:

- hoogtedetectie, detectie van een te hoog voertuig voor een tunnel;
- tegenverkeer, het installeren van tegenverkeer in een tunnel;
- (nood)afsluiting, het in geval van calamiteiten of noodsituaties afsluiten van een tunnelbuis;
- Tevens kunnen de verkeerslichten gebruikt worden voor het regelen van het verkeer indien dit gewenst is.

Bij een tunnel worden meestal verkeerslichten geplaatst. Behalve normale lantaarns is bij verkeerslichten ook nog het zgn. 'negenoo' mogelijk. Dit is een bijzondere verkeerslantaarn voor een busbaan.

Verkeerslichten worden in principe vergezeld van signaalgevers, dat wil zeggen dat op het portaal naast elk verkeerslicht (behalve naast een negenoo) een signaalgever wordt gemonteerd. Op een niet gesignaleerde toerit voor een tunnel verkeerslichten blijven de signaalgevers naast de verkeerslichten achterwege.

4.2.5 Stoplichten (brug)

Bij een brug kan het verkeer nooit worden geregeld, een brug is of open of dicht. Bij een brug worden dan ook stoplichten geplaatst.

Stoplichten worden over het algemeen niet vergezeld van signaalgevers omdat de afstand tot de stroomopwaarts geplaatste signaalgevers meestal erg klein is.

4.2.6 Slagbomen

Om één of meer rijstroken af te kunnen sluiten moeten slagbomen worden geplaatst (nadat het verkeer tot stilstand is gebracht) ten behoeve van:

- tegenverkeer, het installeren van tegenverkeer-maatregelen in een tunnelbuis
- noodafsluiting, het in geval van nood afsluiten van een tunnelbuis
- rijstrookafsluitingen in een tunnel
- brugingreep, het openen van een brug.

De slagbomen worden door de tunnel-verkeers-installatie (TVI) aangestuurd en gecontroleerd.

4.2.7 Hoogtedetectie

Om een te hoog voertuig dat de tunnel in wil rijden te detecteren, moeten in principe op de tunneltoeleidende wegen de volgende hoogtedetectie-fasen worden gerealiseerd. De hoogtedetectie-fasen worden met de rijrichting mee in de hieronder gegeven volgorde gestationeerd:

- adviesfase (AHD), adviseert het te hoge voertuig een alternatieve route te nemen
- waarschuwingfase (WHD), zet verkeerslichten op 'geel knipperen', alarmeert de operator en selecteert TV-camera's
- roodfase (RHD), zet verkeerslichten (via 'vast geel') op 'rood' en alarmeert de operator

De fasen zijn zodanig opgebouwd dat door te hoge voertuigen zo min mogelijk oponthoud voor het verkeer vóór de tunnel ontstaat, dat wil zeggen dat de verkeerslichten zo weinig en zo kort mogelijk ten gevolge van te hoge voertuigen op rood staan. Bovendien wordt op deze wijze bewerkstelligd dat de afstand tussen het veroorzakende voertuig en de stopstreep zo klein mogelijk gehouden wordt. Hierdoor is het eenvoudiger dit voertuig weg te leiden. Het is mogelijk fasen te combineren, door meer dan één fase door één hoogtedetectie-portaal te laten verzorgen.

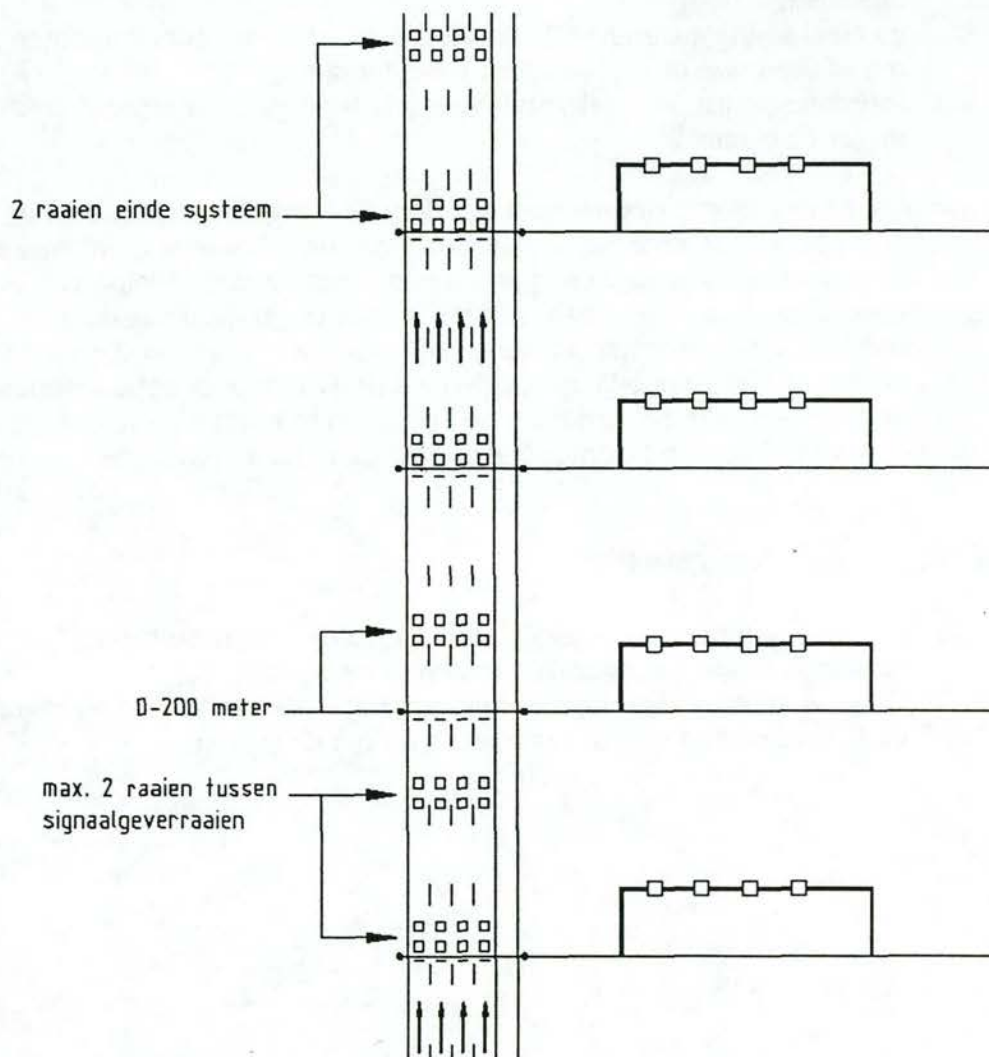
4.2.8 TV-camera's

De functies waarvoor TV-camera's moeten worden geplaatst zijn:

- hoogtedetectie, waarnemen van een te hoog voertuig;
- SDS, waarnemen van het voertuig dat het SDS mechanisme activeert;
- CLA, waarnemen van het verkeer in en om de tunnel.

detectie
+ elke 500 meter (250-600)

signaalgevers
+ elke 700 a 800 meter (500-900)



5 PROJECTERINGSRICHTLIJNEN

5.1 Autosnelweg

5.1.1 Signaalgevers

- a: Boven elke rijstrook een signaalgever plaatsen, behalve boven de vluchtstrook.
In afwijking op bovenstaande kan overwogen worden om signaalgevers boven de vluchtstrook aan te brengen bij:
- Werk-in-uitvoering, waarbij de vluchtstrook tijdelijk als rijstrook is ingericht
 - Tijdelijk vluchtstrook-gebruik, waarbij de vluchtstrook gedurende een bepaalde tijd van de dag wordt opengesteld voor het verkeer
- Bij werk-in-uitvoering kunnen na afloop van de werkzaamheden de signaalgevers weer worden verwijderd.
- b: De afstand tussen signaalgevers is 700 à 800m in de langsrichting (minimaal 500m, maximaal 900m).
Een afstand van 700 à 800m is optimaal in verband met kosten, herhaling van informatie en lengte van wegafzettingen. Langer is ongewenst omdat dan bij wegafzettingen een te grote afstand (> 900m) tussen pijl en kruis ontstaat ('vergeet-effect').
- c: Bewegwijzerings-portalen altijd voorzien van signaalgevers, behalve wanneer het bewegwijzerings-portaal 250m (of minder) voor andere signaalgevers (vaak ook met bewegwijzering) ligt.
Bewegwijzerings-portalen moeten worden voorzien van signaalgevers omdat zowel bewegwijzering als signalering rijstrook-gebonden informatie geven. Als opeenvolgende signaalgevers beiden leesbaar zijn, wordt de eerste over het algemeen door de mens genegeerd. Plaatsing van signaalgevers op het voorste portaal is daarom niet gewenst. Gezien de bijzondere situatie wordt hierbij afgeweken van het normaal geldend minimum van 500m (zie 5.1.1.b.).
Voor plaatsing van bewegwijzering zie richtlijnen bewegwijzering.
- d: Als signaalgevers worden geplaatst ter hoogte van een uithouder met bewegwijzering, dan kan de uithouder worden vervangen door een portaal.
Dit beperkt het aantal aanrijdings-gevoelige obstakels in de berm.

- e: Overwogen kan worden om lage wegwijzers in de zijberm te combineren met signaalgevers op een portaal.
- f: De richtlijnen voor de plaatsing van bewegwijzering wijken af van de optimale locaties voor de verkeerssignalering. In een aantal situaties kan het mogelijk zijn om in overleg met de ontwerpers van de bewegwijzering, de locatie van bewegwijzering en verkeerssignalering op elkaar af te stemmen.
- g: Circa 100m voor een lokatie waar het zicht in de langsrichting wordt belemmerd (horizontaal- en verticaal alignement) de signaalgevers plaatsen.
Het verkeer moet tijdig worden gewaarschuwd voor de verkeerssituatie op of na de lokatie waar het zicht is belemmerd. In een bocht of na een helling zijn de signaalgevers pas op korte afstand zichtbaar. In een bocht kan bovendien de relatie tussen signaalgever en rijstrook slecht herkenbaar zijn en kunnen de signaalgevers door lichtmasten of door andere obstakels worden afgedekt. Een eventuele actiewagen (met verdrijfpijl) bij rijstrookreserveringen dient ca. 50m na het portaal zichtbaar te zijn. voor wat betreft de locatie van het werk en van de actiewagen wordt verwezen naar de richtlijn Werk-in-uitvoering.
- h: Bij voorkeur signaalgevers op beide weghelften en parallelbanen op dezelfde dwarsdoorsnede plaatsen.
Hiermee kunnen we de hoeveelheid benodigde hardware (onderstations) en het aantal portalen beperken. Dit leidt tot lagere kosten en minder obstakels in midden-, tussen- en zijbermen. De onderstations en detectorstations kunnen gecombineerd worden in één kast. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen een OS-kast en een DS-kast. Er wordt onderscheid gemaakt tussen functionele onderstations (FOS) en hardware onderstations (HOS). Een FOS is in feite het onderstation dat de bewaking en communicatie verzorgt voor één raai. Een HOS is een hardware component. Twee FOS'en kunnen gecombineerd worden in één HOS. In een OS-kast kunnen maximaal twee HOS'en en twee DS'en worden geplaatst oftewel 4 FOS'en + 2 DS'en. Eén DS-kast kan maximaal 2 DS'en bevatten. Eén hardware OS kan maximaal 6 signaalgevers aansturen.

- i: Bij een 1-strooks rijbaan kunnen eventueel twee signaalgevers op een mast in de berm(en) worden geplaatst voor file-beveiliging.
Aangezien voor een wegafzetting op een 1-strooks rijbaan geen gebruik kan worden gemaakt van signaalgevers maar alleen van conventionele bebakening, is plaatsing van de signaalgever boven de rijstrook niet noodzakelijk.
- j: Signaalgevers zoveel mogelijk aan kunstwerken over de weg of reeds aanwezige portalen bevestigen.
- k: Binnen 200m na een onderdoorgang geen signaalgevers plaatsen om belemmering van het zicht te voorkomen.

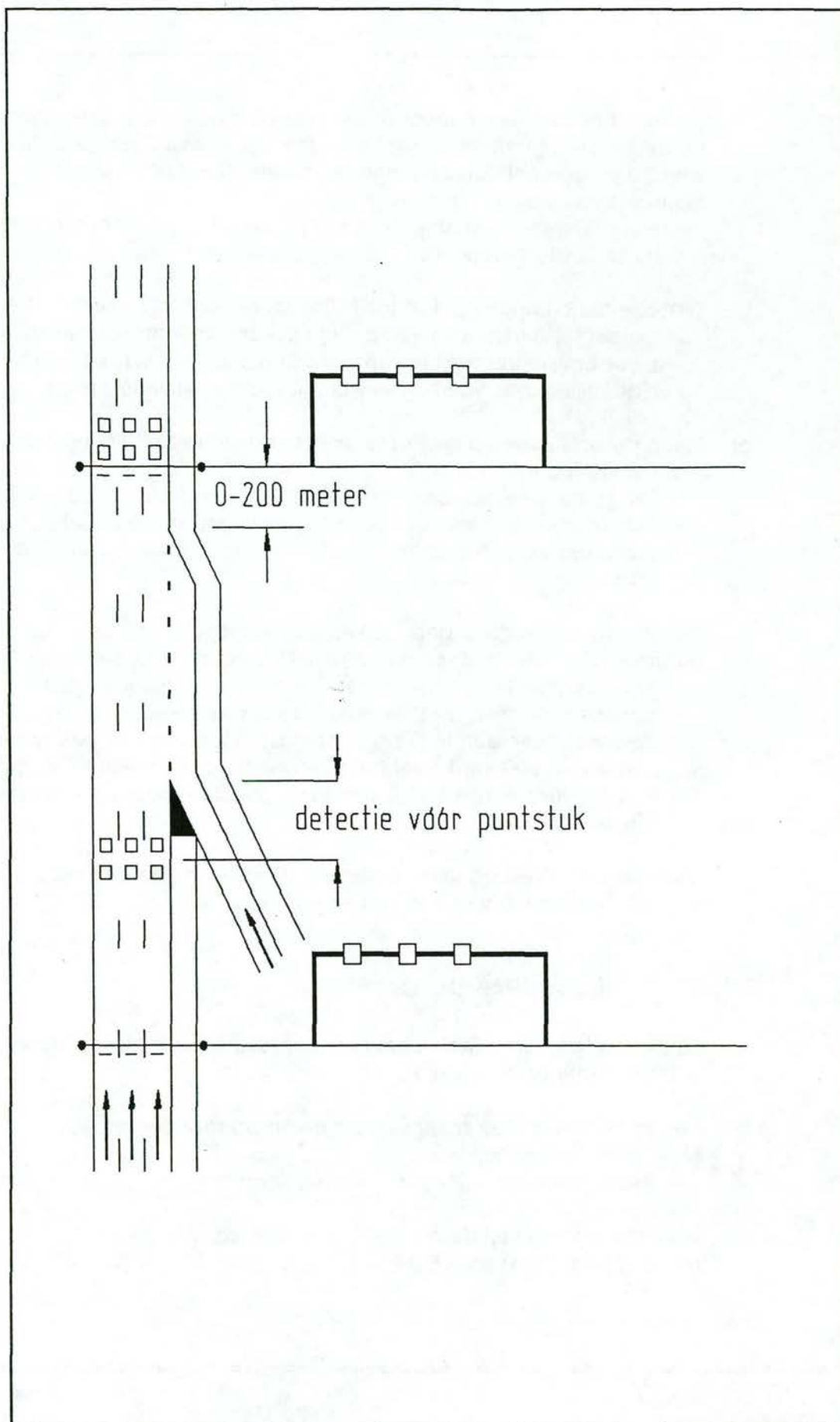
5.1.2 Detectie

- a: Detectie aanbrengen in elke rijstrook behalve de vluchtstrook.
Als boven de vluchtstrook signaalgevers zijn aangebracht voor tijdelijk vluchtstrook, dan ook detectielussen aanbrengen op de vluchtstrook.
Gezien de korte periode dat signaalgevers over het algemeen boven de vluchtstrook worden aangebracht voor werk-in-uitvoering is het niet noodzakelijk om detectie aan te brengen.
- b: Direct na signaalgevers detectie aanbrengen (minimaal 0m, maximaal 200m).
Aangezien via de signaalgevers het naderende verkeer moet worden gewaarschuwd, moet de detectie direct na de signaalgever liggen, omdat anders een verkeersverstoring direct achter de signaalgevers niet wordt gesignaleerd op die signaalgevers. Dit biedt tevens de mogelijkheid om het detectorstation in de kast van het onderstation te plaatsen.
- c: De detectie op regelmatige afstand aanbrengen (om de 500m; minimaal 250m, maximaal 600m) met inachtnahme van de plaatsen van de signaalgevers.
- d: Er kunnen 1 of 2 detectie-raaien tussen opeenvolgende signaalgevers worden aangebracht.
Het CLA mechanisme berekent de te nemen snelheids-maatregel op basis van gegevens van 2 detectieraaian. Opdat niet 2 opeenvolgende signaalgevers ten gevolge van CLA exact dezelfde beelden tonen moet daartussen minimaal 1 detectie-raai aanwezig zijn.

- e: Op alle autosnelwegen (hoofd- en verbindingswegen) 2 detectieraaian na de laatste signaalgevers aanbrengen. Als er maar één detectieraii wordt aangebracht dan de detectie op meer dan 200m na de signaalgevers aanbrengen.
Het naderende verkeer moet tijdig gewaarschuwd worden bij file benedenstrooms van de laatste signaalgever-raai.
- f: Detectie aanbrengen op 100 tot 150m voor een bottle-neck.
Omdat ter plekke van een bottle-neck het verkeer stil kan staan moet bovenstrooms hiervan worden gemeten waar het verkeer nog rijdt (stilstaande voertuigen worden niet gedetecteerd).
- g: Geen detectielussen plaatsen waar het verkeer veelal niet precies in het midden van de rijstrook rijdt.
Langs de detectielussen rijdend verkeer wordt niet gedetecteerd. Schuin over een luspaar rijdende voertuigen (bijvoorbeeld bij een puntstuk) veroorzaken meetfouten wat uitschakelen van de detector tot gevolg kan hebben.
- h: Op een stalen brugdek geen detectielussen leggen (op een betonnen brugdek wel, mits de wapening niet te dicht onder het oppervlak ligt).
In een stalen brug kunnen geen sleuven voor lussen worden gefreesd. De dikte van de asfaltlaag is hier veelal te gering om detectielussen aan te kunnen brengen. Bij betonnen overspanning niet boven peilers (teveel betonbewapening). Bovendien werken de inductie-lussen niet als zij zich in de directe omgeving van staal bevinden.
- i: Detectielussen niet op kortere afstand dan 15 cm van de rij-ijzers in de weg aanbrengen in verband met wegonderhoud.

5.1.3 Bijzondere borden

- a: Bijzondere borden (bijvoorbeeld voor wisselbewegwijzering) daar plaatsen waar ze nodig zijn.
- b: Een onderstation kan maar één bijzonder bord of één set van bijzondere borden tonen.
Er zijn geen beperkingen voor het soort bord.
- c: Voor toepassing van de overige bijzondere borden zie § 5.7.3 (beweegbare brug) en § 5.8.2.4, § 5.8.3.3 en § 5.8.5.4 (tunnel).



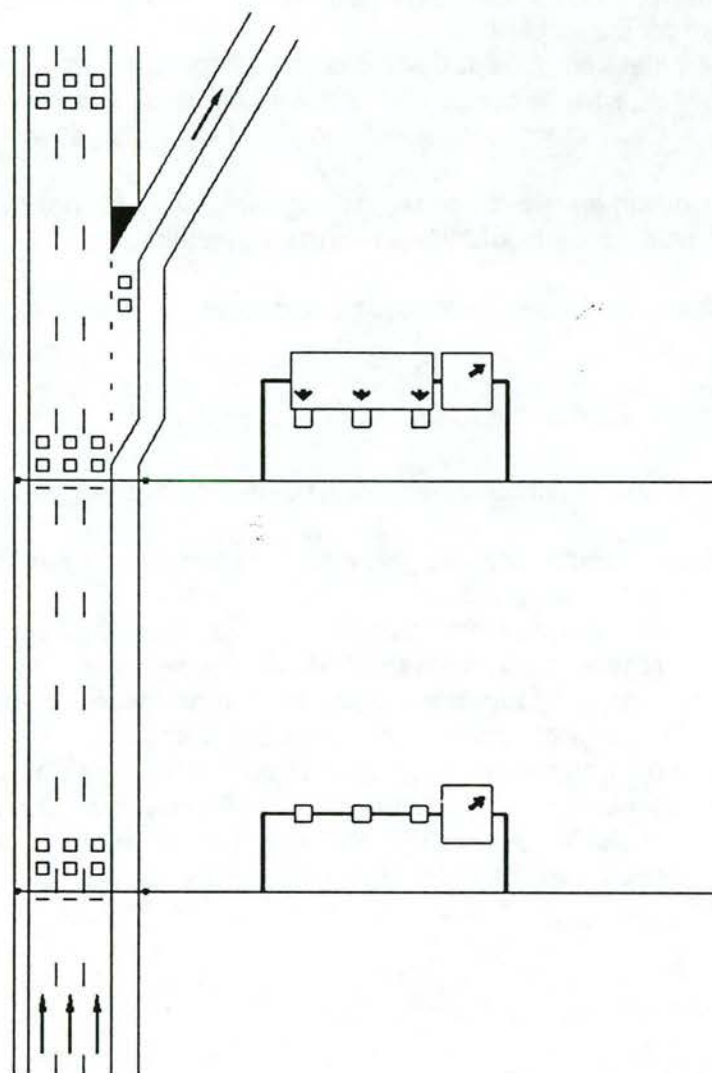
5.2 Invoegstrook

5.2.1 Signaalgevers

- a: Na het einde van de invoegstrook (0 - 200m) signaalgevers op de hoofdrijbaan plaatsen.
Het verkeer dat de hoofdrijbaan oprijdt moet worden ingelicht over de situatie op de hoofdrijbaan. De signaalgevers op de hoofdrijbaan moeten leesbaar zijn vanaf de invoegstrook.
- b: Voorkomen moet worden dat signaalgevers ter hoogte van de invoegstrook op de hoofdrijbaan worden geplaatst.
- c: Boven de invoegstrook geen signaalgevers plaatsen.

5.2.2 Detectielussen

- a: In de invoegstrook geen detectielussen aanbrengen.
- b: Geen detectie aanbrengen op de hoofdrijbaan naast de invoegstrook, maar voor het puntstuk.
Omdat ter plaatse van een invoegstrook (met hoge intensiteit) het verkeer stil kan staan of het verkeersgedrag een grillig verloop kan vertonen moet bovenstrooms van de invoegstrook, waar het verkeersgedrag stabiel is, worden gemeten.
Ter hoogte van het puntstuk zal het verkeer dat naar links uitwijkt ten behoeve van het invoegend verkeer veel schuin over een daar geplaatst luspaar rijden wat veel meetfouten en vervolgens uitschakelen van die detector tot gevolg kan hebben.



5.3 Uitvoegstrook

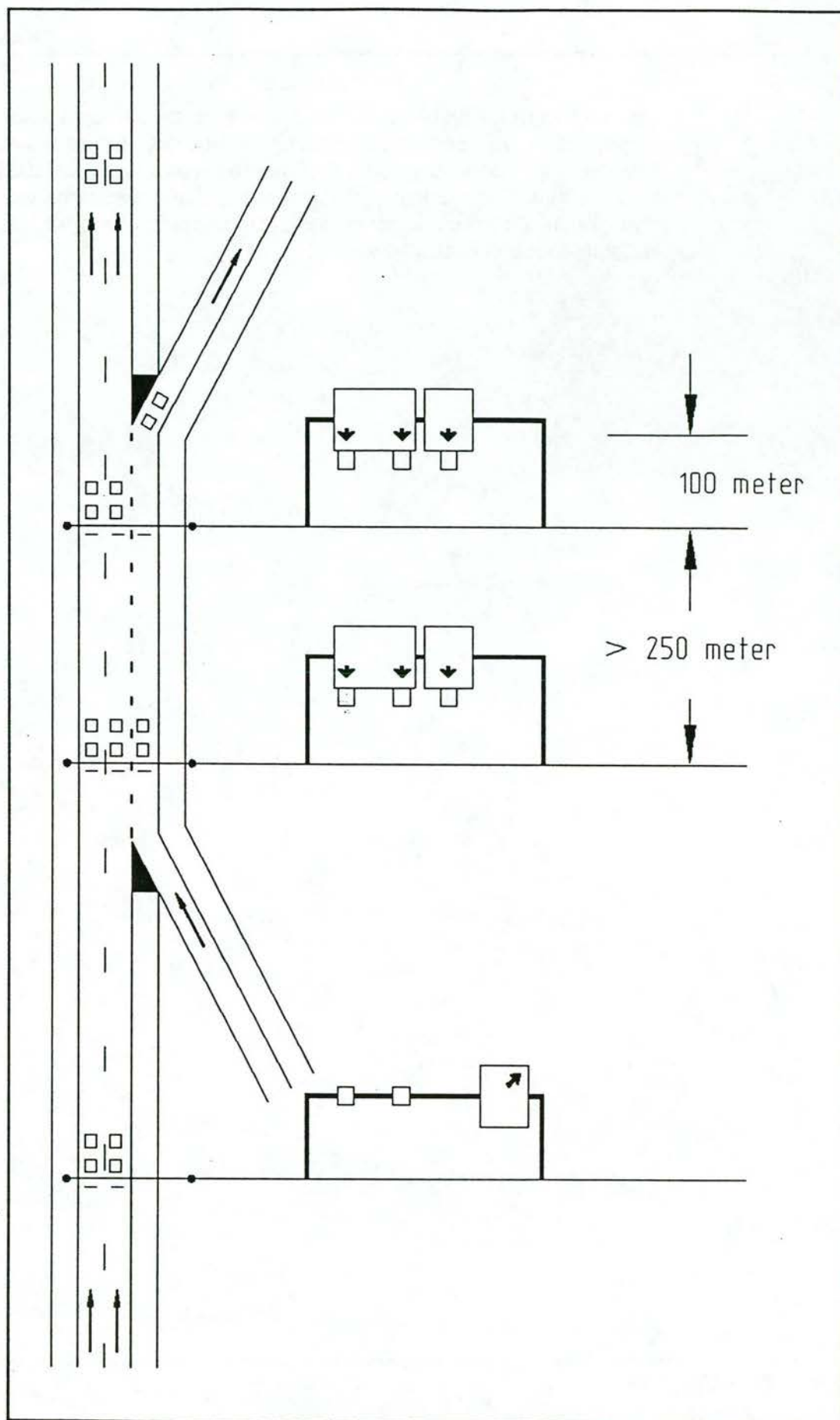
5.3.1 Signaalgevers

- a: Boven de uitvoegstrook geen signaalgevers plaatsen.
Signaleren is niet nodig voor het verkeer dat het gesignaleerde wegvak verlaat. Als de uitvoegstrook lang parallel aan de hoofdrijbaan loopt, is het mogelijk dat voor wegafzettingen wel een signaalgever boven de uitvoegstrook gewenst is.
- b: Als bewegwijzering boven de uitvoegstrook aanwezig is, dan kan overwogen worden om een signaalgever aan te brengen (zie ook § 5.1.1, c, d, e en f).
Dit is over het algemeen alléén zinvol als het een verbindingsweg tussen autosnelwegen betreft (als voorwaarschuwing voor stroomafwaarts aanwezige file).
- c: Tussen kort op elkaar volgende uit- en invoegstrook een signaalgever plaatsen.
Een afkruising kan eindigen of beginnen op deze locatie, zodat niet onnodig de in- respectievelijk uitvoegstrook wordt afgesloten.

5.3.2 Detectie

- a: Geen detectie op de uitvoegstrook aanbrengen, tenzij er een grote kans bestaat op file op de uitvoegstrook en het verkeer op de hoofdrijbaan gehinderd kan worden of als er een signaalgever boven de uitvoegstrook aanwezig is (altijd ter hoogte van of voor het puntstuk). Bij voorkeur het luspaar op de uitvoegstrook op een zo kort mogelijke afstand (< 100m) van detectie op de hoofdrijbaan aanbrengen.
Bij voorkeur geen detectie aanbrengen op de hoofdrijbaan naast de uitvoegstrook maar net vóór de uitvoegstrook.
Het is niet noodzakelijk dat de detectielussen op de hoofdrijbaan en afrit op dezelfde raai (dwarsdoorsnede) liggen. Op de hoofdrijbaan dienen de detectielussen vlak achter de signaalgevers te worden aangebracht vóór de uitvoegstrook en op de uitvoegstrook ter hoogte van het puntstuk.
Als er geen signaalgever boven de uitvoegstrook aanwezig is en wel een luspaar, dan leidt een verkeersverstoring op de uitvoegstrook tot een waarschuwing boven de rechterrijstrook vóór de uitvoegstrook.

Als het niet mogelijk blijkt om het luspaar op de afrit op voldoende korte afstand van een detectieraai op de hoofdrijbaan te plaatsen, dan zou een apart detectorstation moeten worden geplaatst alleen voor de afrit. Een OS kan aan maximaal 3 detectorstations worden verbonden. Dit houdt in dat onder deze omstandigheid het OS aan detectie-functionaliteit verliest.



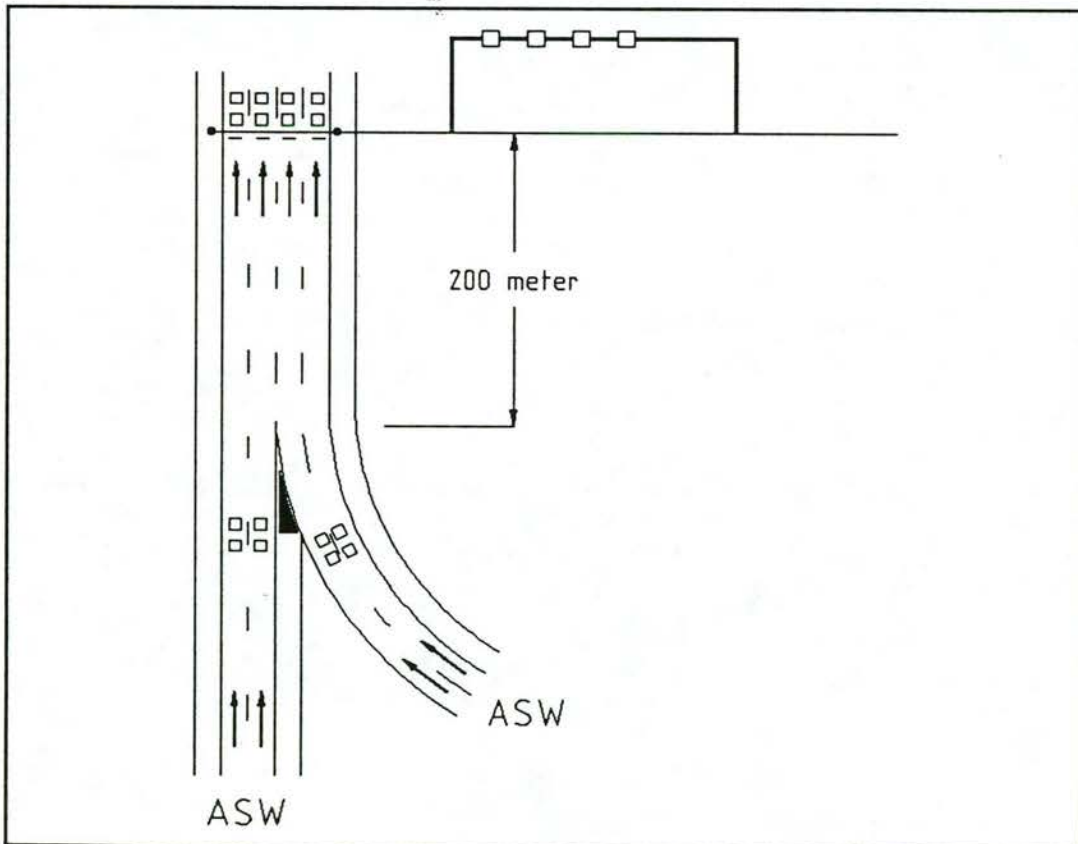
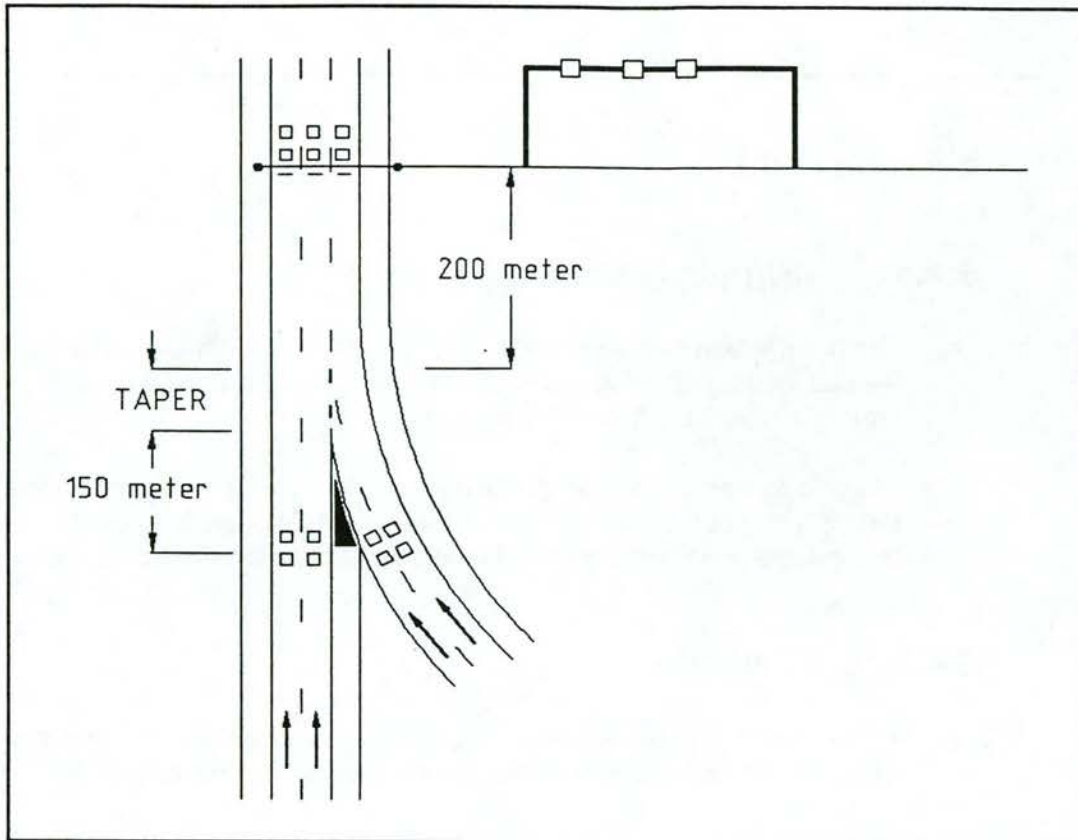
5.4 Weefvak

5.4.1 Signaalgevers

- a: Ter hoogte van een weefvak signaalgevers in combinatie met de aanwezige bewegwijzering aanbrengen boven de hoofdrijbaan en het weefvak (zie ook § 5.1.1 regel c, d, e en f).
- b: Als er geen bewegwijzering boven het weefvak aanwezig is en de lengte van het weefvak is kleiner dan ca. 300m dan kunnen signaalgevers ter hoogte van het weefvak achterwege worden gelaten.

5.4.2 Detectie

- a: Detectie in het weefvak aanbrengen indien signaalgevers aanwezig zijn of indien er een redelijke kans op file bestaat op het wegvak.



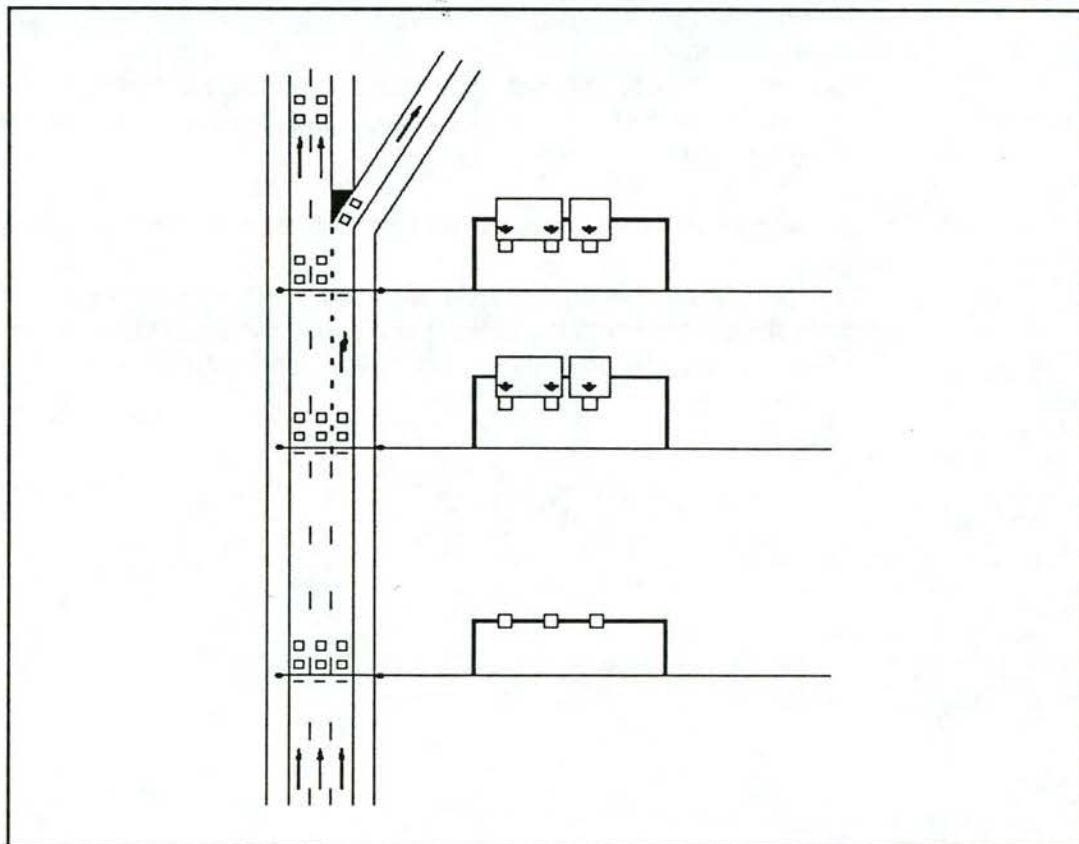
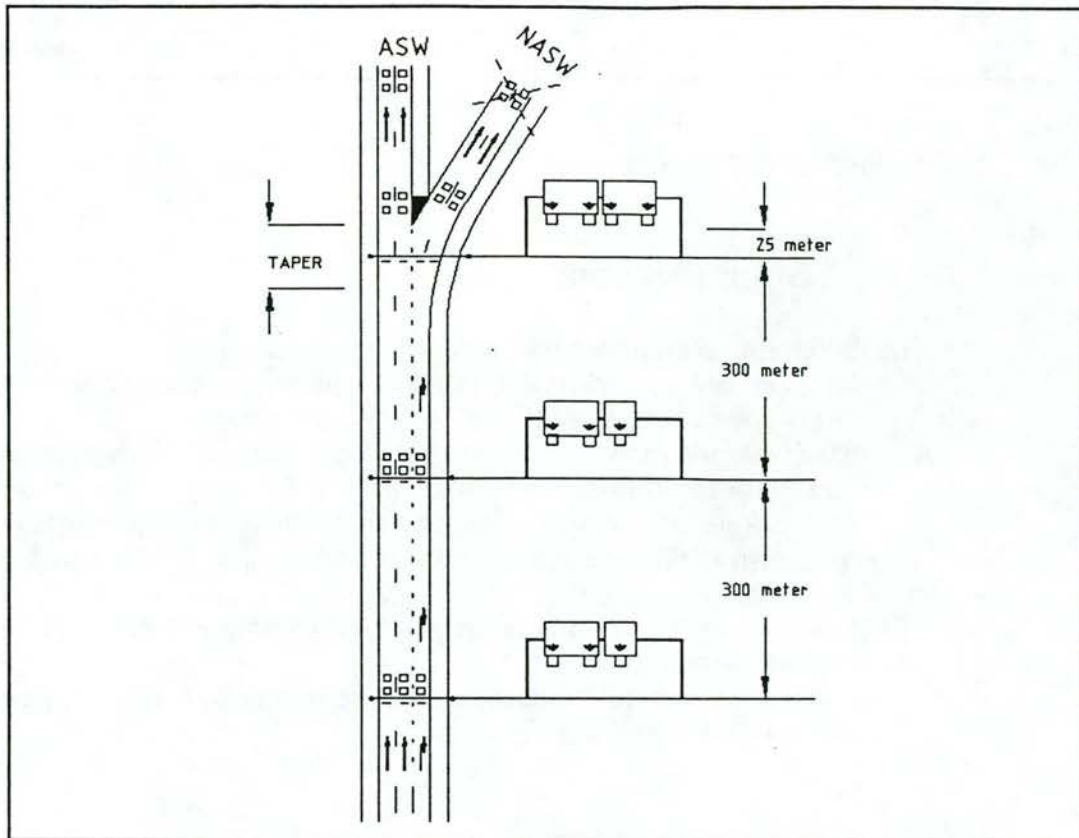
5.5 Samenvoeging

5.5.1 Signaalgevers

- a: Op 200m na de samenvoeging signaalgevers plaatsen.
In geval van een afkruising moet er voldoende ruimte zijn voor verdrijving van het verkeer naar de vrije rijstroken.
Daarentegen mag de afstand niet te groot zijn. Bij voorkeur zodanig dat de beelden (met name "rood kruis") direct zichtbaar zijn voor het verkeer dat de rijbaan na de samenvoeging oprijdt om zo te voorkomen dat dit verkeer een afgekruste rijstrook gaat berijden.
- b: Ter hoogte van een zogenaamde getaperde samenvoeging geen signaalgevers plaatsen.
Ter plekke van het "getaperde" stuk is de relatie tussen signaalgever en rijstrook slecht herkenbaar.

5.5.2 Detectielussen

- a: Indien aanwezig op 100 tot 150m voor het "getaperde" stuk detectielussen aanbrengen.
Omdat ter plekke van het "getaperde" stuk (een bottle-neck) het verkeer stil kan staan moet bovenstrooms hiervan waar het verkeer nog rijdt worden gemeten (zie 5.5.2.b.).
- b: In het "getaperde" stuk (indien aanwezig) worden geen detectielussen gelegd.
Ter plekke van het "getaperde" stuk zal veel schuin over de detectielussen worden gereden wat meetfouten en vervolgens uitschakelen van de detector tot gevolg kan hebben.



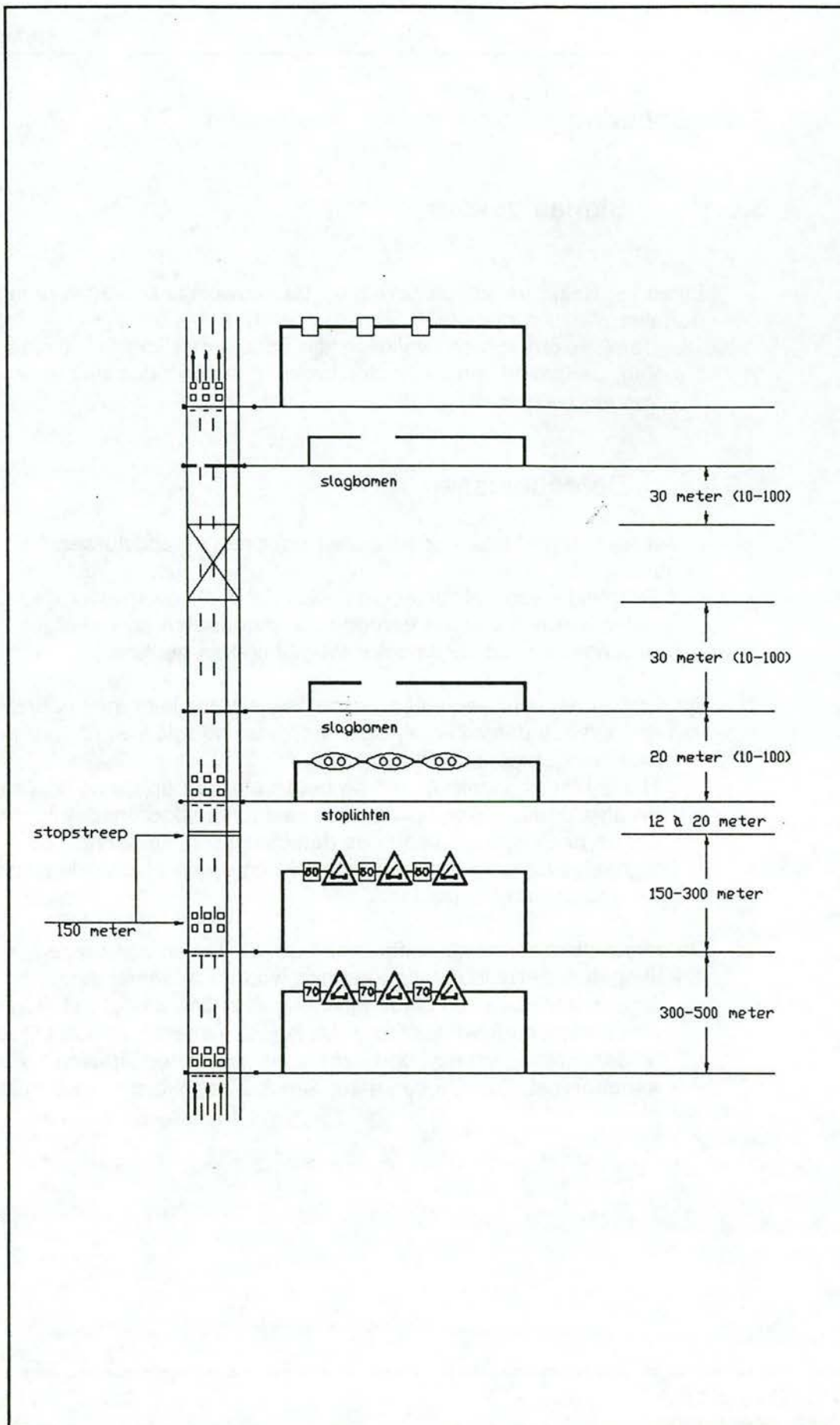
5.6 Splitsing

5.6.1 Signaalgevers

- a: Bij een splitsing de signaalgevers op de aanwezige bewegwijzeringsportalen plaatsen (zie ook § 5.1.1 c, d, e en f).
De rijstroken van een splitsing zijn, in tegenstelling tot uitvoegstroken, onderdeel van de hoofdrijbaan en worden dus ook voorzien van signaalgevers.

5.6.2 Detectielussen

- a: In het "getaperde" stuk (indien aanwezig) geen detectielussen aanbrengen.
Ter plekke van het "getaperde" stuk zal veel schuin over de detectielussen worden gereden wat meetfouten en vervolgens uitschakelen van de detector tot gevolg kan hebben.
- b: De richting die naar een niet autosnelweg situatie leidt, niet voorzien van een tweede detectie-raai. Deze wordt ter hoogte van of voor het puntstuk aangebracht.
Het is niet noodzakelijk dat de detectielussen op de hoofdrijbaan en afvallende rijbaan op dezelfde raai (dwarsdoorsnede) liggen. Op de hoofdrijbaan dienen de detectielussen vlak achter de signaalgever te worden aangebracht en op de afvallende rijstrook ter hoogte van het puntstuk.
- c: De eerste detectieraai zo aanbrengen dat de lussen van beide rijrichtingen in hetzelfde station kunnen worden aangesloten.
Door combinatie van beide rijrichtingen in één detectorstation wordt één detectorstation bespaard. Dit is met name essentieel bij een rijbaansplitsing waarbij op beide rijbanen 2 detectieraaien zijn aangebracht. Eén OS kan maar aan 3 DS'en worden verbonden.



5.7 Beweegbare brug

5.7.1 Signaalgevers

- a: De eerste signaalgever-raai op 150 tot 300m voor de stopstreep plaatsen. De tweede signaalgever-raai op een afstand van maximaal 300-500m voor de eerste signaalgever-raai plaatsen.
Voor de stoplichten moeten 2 signaalgever-raaien aanwezig zijn omdat als inleiding op de stoplichten een "50" voorafgegaan door een "70" getoond moet worden.
- b: In principe geen signaalgevers combineren met stoplichten.

5.7.2 Detectielussen

- a: De detectielussen op dezelfde raai als de signaalgevers plaatsen.

5.7.3 Bijzondere borden

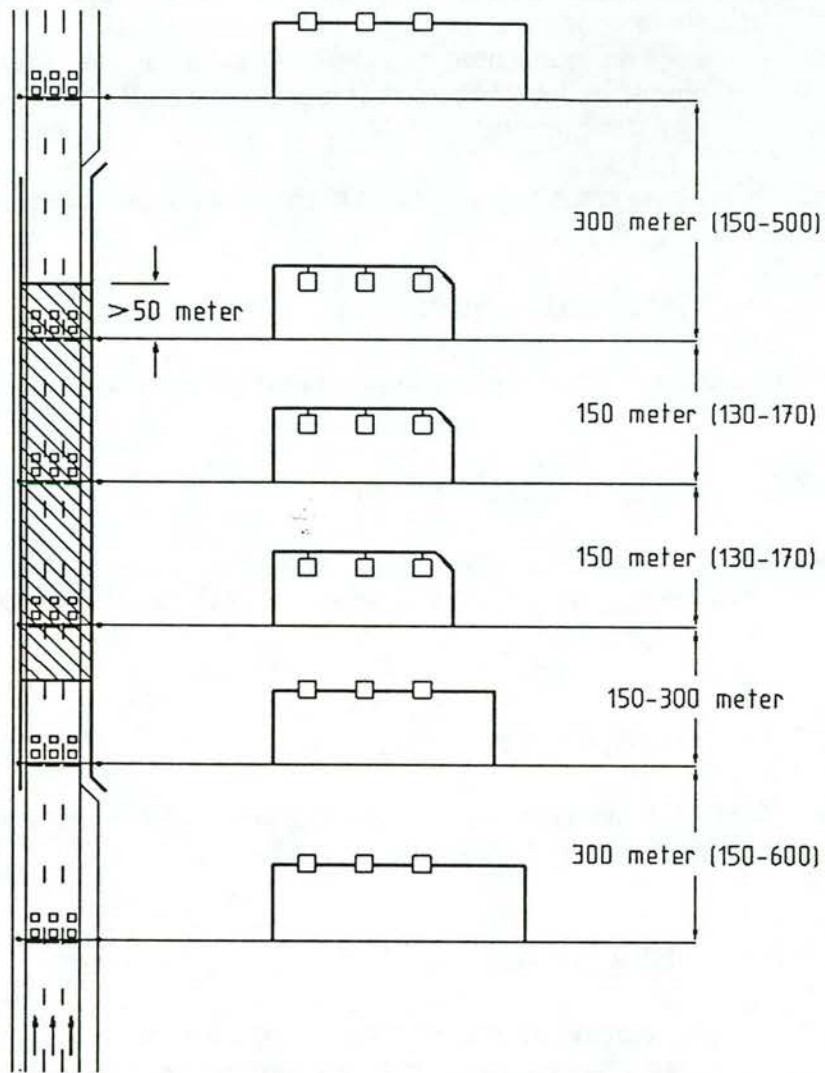
- a: Ter inleiding van de stoplichten bij de eerste twee signaalgever-raaien het waarschuwingsbord(en) "brug open" (RVV 1990 model J15) plaatsen.

5.7.4 Stoplichten

- a: Op 20m afstand (minimaal 10m, maximaal 100m) voor de slagbomen, boven elke rijstrook stoplichten plaatsen.

5.7.5 Slagbomen

- a: Op 30m afstand (minimaal 10m, maximaal 100m) voor en na de brug slagbomen plaatsen voor het afsluiten van de gehele rijbaan.



5.8 Tunnel

5.8.1 Algemeen

5.8.1.1 Signaalgever

- a: Voor het plaatsen van signaalgever-raaien voor, in en na tunnels de volgende onderlinge afstanden aanhouden:
- voor de tunnelbuis : 300m (minimaal 150m, maximaal 600m);
 - laatste voor de tunnelbuisingang : 150 à 300m;
 - in de tunnelbuis : 150m (minimaal 130m, maximaal 170m);
 - 1e na tunneluitgang : 300m (minimaal 150m, maximaal 500m).
- Kortere afstanden voor en na de tunnel zijn niet gewenst in verband met de kosten en omdat dan bij wegafzettingen een te kleine afstand (< 250m) tussen pijl en kruis ontstaat (te kort in verband met de mogelijkheid tot rijstrookwisselingen).
- In de tunnel moeten signaalgever-raaien dicht op elkaar worden geplaatst omdat:
- de signaalgevers kleiner en slechter leesbaar zijn dan de signaalgevers op een autosnelweg (door horizontale en verticale bogen in de tunnel)
 - alerter gereageerd moet kunnen worden in verband met de beperkte veiligheid van een tunnel.
- b: Voor de tunnelingang: op 150 à 300m afstand voor de eerste signaalgever in de tunnelbuis, altijd minimaal 1 signaalgever-raai - plaatsen.
- Aangezien de beelden op de signaalgevers in de tunnelbuis worden gecopieerd naar het begin van de tunnelbuis moet voor de tunnelbuis een signaalgever-raai aanwezig zijn. Een grote afstand tussen deze signaalgevers is ongewenst omdat dan de relatie tussen de signaalgever-raai buiten de tunnel en die in de tunnel verloren gaat.
- c: Tunneluitgang: signaalgevers niet nabij een donker/ licht overgang aan het einde van de tunnel plaatsen in verband met de zichtbaarheid (> 50m vanaf de tunneluitgang).

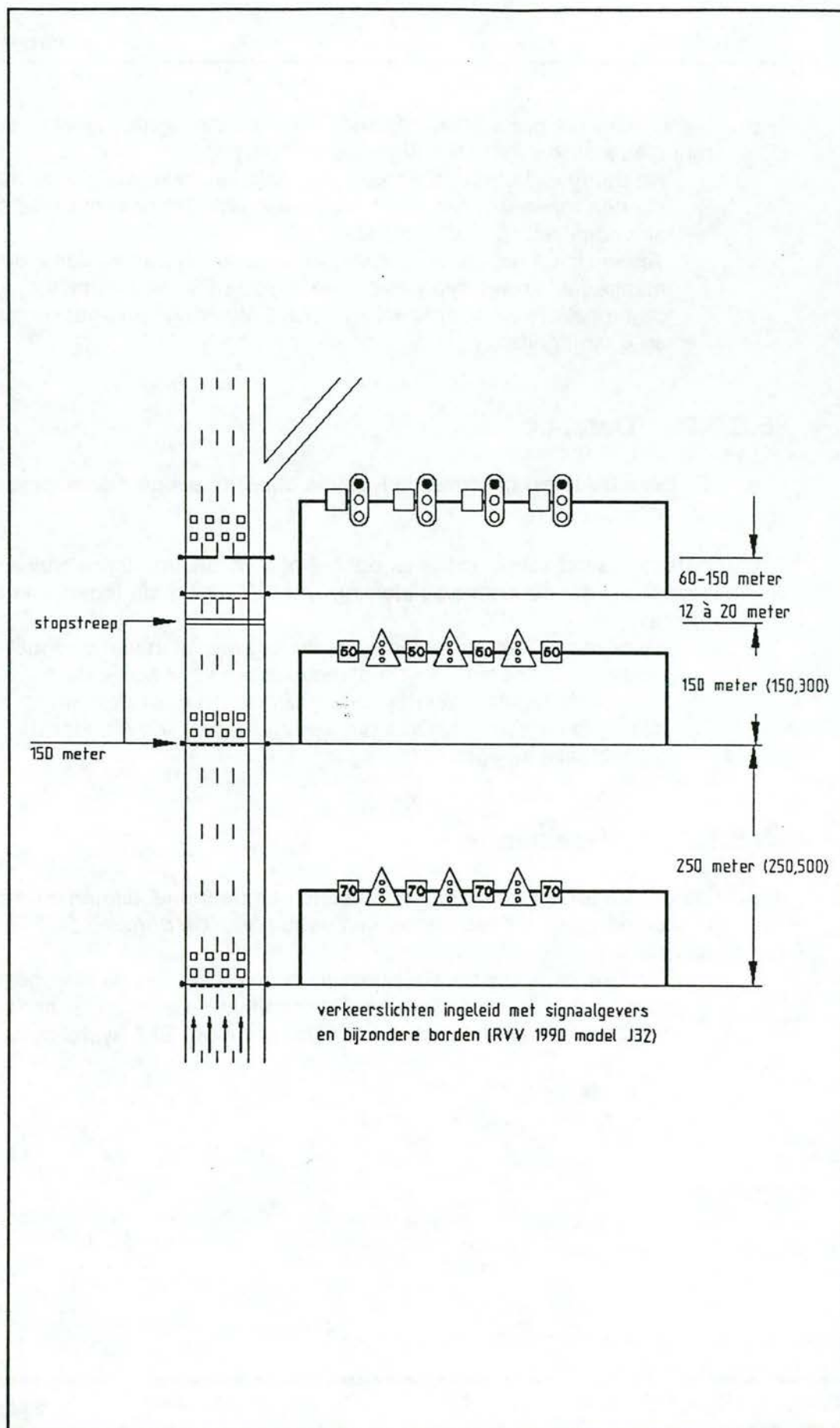
- d: Na tunneluitgang: op 300m afstand na de laatste signaalgever in de tunnelbuis altijd minimaal 1 signaalgever plaatsen.
Na de tunnelbuis is minimaal 1 signaalgever-raai nodig voor het kunnen tonen van het teken "einde alle tijdelijke restricties" bij een rijstrookafzetting in de tunnelbuis.
Tevens is dit het eerste portaal, waar de aanvang van een nieuwe maatregel kan worden gestart (verdrijfpijl). Een afkruismaatregel in de tunnel of vlak daarna wordt geheel afgekruist tot voor de tunnel en daar ingeleid.

5.8.1.2 Detectie

- a: De detectielussen op dezelfde locaties plaatsen als de signaalgevers (0 - 5m).
- b: Detectielussen zoveel mogelijk dubbel of zelfs drievoudig gebruiken; voor CLA voor de normale rijrichting, voor CLA voor de tegenverkeer rijrichting en voor SDS.
Efficiënt gebruik van detectielussen is gewenst in verband met besparing van kosten. Om de detectielussen voor zowel de normale als van de tegenverkeer rijrichting te kunnen gebruiken moeten deze (als de signaalgevers rug aan rug zitten) recht onder de signaalgevers liggen.

5.8.1.3 TV-camera's

- a: De gehele tunnel en het open gedeelte van de tunnel dienen voor de tunneloperator zichtbaar te zijn met behulp van de opgestelde TV-camera's.
De TV-camera's zodanig plaatsen dat elk deel van de weg goed zichtbaar is op de monitoren. TV-camera's kunnen onder andere worden ingeschakeld door het SDS- en/of het CLA-systeem.



5.8.2 Verkeerslichten

5.8.2.1 Algemeen

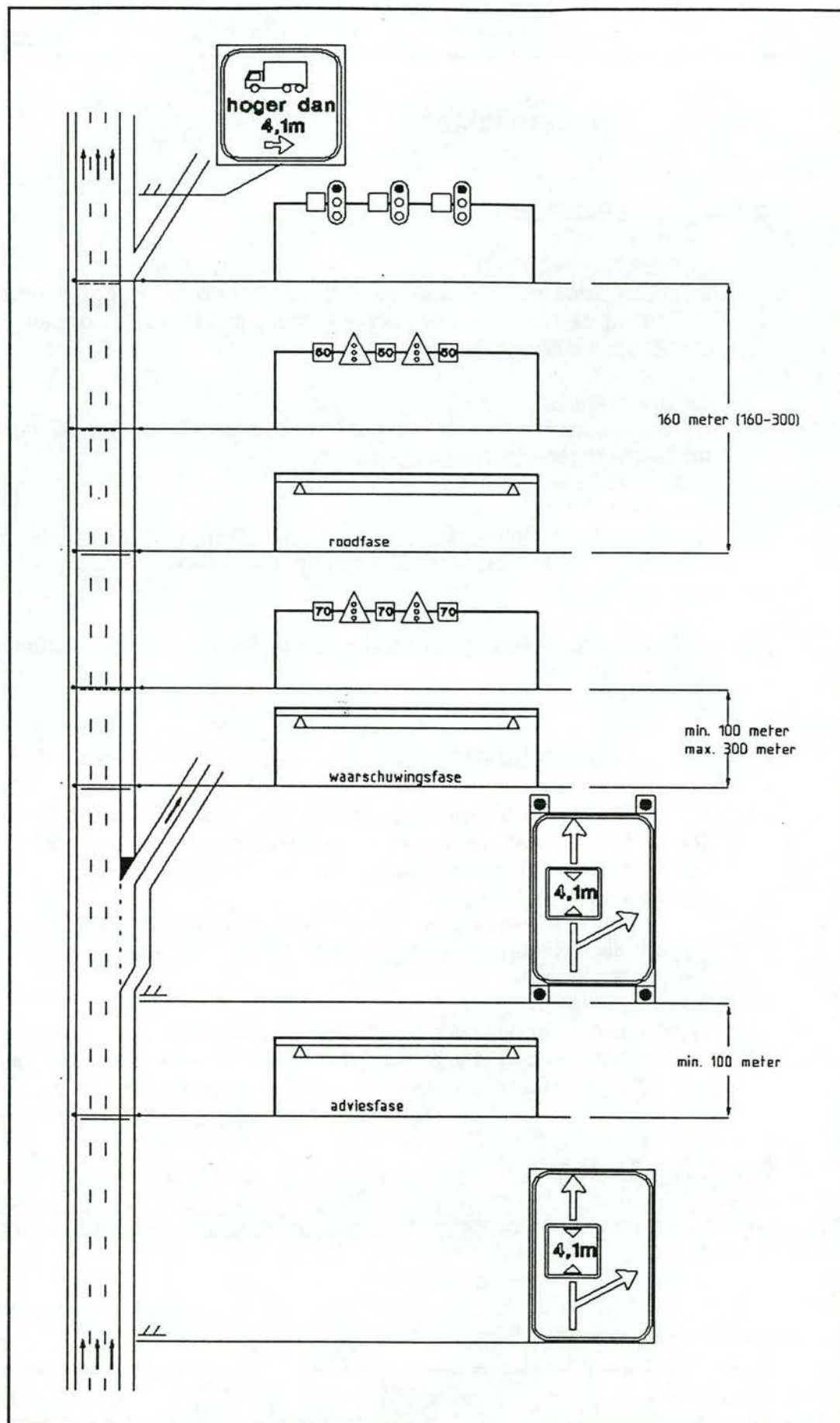
- a: Bij hoogtedetectie:
verkeerslichten plaatsen vlak voor de noodafrit voor te hoge voertuigen.
Vanaf de stopstreep van de verkeerslichten moet de noodafrit direct zichtbaar zijn.
- b: Bij tegenverkeer:
de verkeerslichten zo plaatsen dat het verkeer vlak voor de doorsteek tot stilstand kan worden gebracht.
- c: Bij noodafsluiting:
op korte afstand (minimaal 60m, maximaal 200m) voor de bijbehorende slagbomen, verkeerslichten plaatsen om het verkeer tot stilstand te kunnen brengen.
- d: Indien verkeerslichten gewenst zijn dan boven alle tunneltoeleidende rijstroken plaatsen.

5.8.2.2 Signaalgever

- a: Bij verkeerslichten het eerste portaal met signaalgevers 150m (minimaal 150m, maximaal 300m) voor de verkeerslichten en de tweede 250m (minimaal 250m, maximaal 500m) voor het eerste portaal met signaalgevers aanbrengen.
Voor de verkeerslichten moeten 2 signaalgever-raaien aanwezig zijn om als inleiding op de verkeerslichten een "50" ingeleid door een "70" te tonen.
- b: Signaalgevers op hetzelfde portaal als de verkeerslichten plaatsen.
Als een rijstrook is afgekruist dan wordt het verkeerslicht boven die rijstrook gedoofd en wordt een rood kruis getoond.

5.8.2.3 Detectie

- a: De detectielussen op dezelfde locatie plaatsen als de signaalgevers (0 - 5m).



5.8.2.4 Bijzondere borden

- a: Ter inleiding van de verkeerslichten tussen de signaalgevers op het eerste en tweede portaal met inleidende snelheden "70" en "50" het waarschuwbord "Nadering verkeerslichten" (RVV 1990 model J32) plaatsen.

5.8.3 Hoogtedetectie

5.8.3.1 Hoogtedetectoren

- a: De roodfase-hoogte-detectie (RHD) op 160 tot 300m voor de verkeerslichten (stopstreep) plaatsen op alle toeleidende wegen.
De afstand van RHD tot de verkeerslichten moet zodanig zijn dat het te hoge voertuig vlak voor de stopstreep tot stilstand kan komen. De afstand tussen RHD en verkeerslichten wordt bepaald door de maximale snelheid ter plekke en het feit dat na aanspreken van de RHD "geel knipperen" omgezet wordt in 4 sec "vast geel" gevolgd door "rood".
- b: Waarschuwingfase-hoogtedetectie (WHD) op 100 tot 300m voor de tweede signaalgever-raai voor de verkeerslichten plaatsen.
De WHD zodanig plaatsen, dat na aanspreken van de hoogtedetectie het te hoge voertuig wordt geconfronteerd met een snelheid "70" gevolgd door een "50" en de verkeerslichten in de toestand "geel knipperen".
- c: Als een toerit tussen de WHD en de verkeerslichten aanwezig is op deze toerit ook WHD plaatsen.
- d: Op alle tunneltoeleidende wegen, minimaal 100m voor de laatste afrit met alternatieve route voor te hoge voertuigen, adviesfase-hoogtedetectie (AHD) plaatsen.
De hoogtedetectie voor de adviesfase zodanig plaatsen dat het te hoge voertuig met behulp van een bijzonder bord voor te hoge voertuigen geadviseerd kan worden de alternatieve route te nemen.

- e: AHD kan worden gecombineerd met waarschuwingsfase-hoogte-detectie (WHD) als tussen de WHD en de verkeerslichten een afrit met alternatieve route aanwezig is.

Als tussen WHD en verkeerslichten een afrit aanwezig is moet het verdwijnbord gelijktijdig met de "geel knipperen" toestand van de verkeerslichten worden aangeschakeld.

5.8.3.2 Verkeerslichten

- a: Voor plaatsing van verkeerslichten zie § 5.8.2.

5.8.3.3 Bijzondere borden

- a: Bij de adviesfase hoogtedetectie (AHD) voor te hoge voertuigen minimaal 100m na de hoogtedetectie en voor de alternatieve route een adviesbord "Route te hoge voertuigen" plaatsen.
Het bord, "Route te hoge voertuigen", zodanig plaatsen dat de knipperlampen kunnen worden ingeschakeld op het moment dat het voertuig het bord passeert, zodat het de betreffende bestuurder duidelijk is dat hij de tunneltoeleidende weg moet verlaten. De afstand van hoogtedetectie tot verdwijnbord is afhankelijk van de maximale snelheid ter plekke.
Het bord is permanent zichtbaar. De AHD activeert de knipperlichten rondom het bord ter verhoging van het attentieniveau.
- b: Bij de noodafrit voor te hoge voertuigen het dwingend bord "route te hoge voertuigen" plaatsen.
Dit bord is in verdwijn(matrix)-uitvoeringen en dient ter aanduiding van de noodafrit. Gezien de afmetingen dit bord plaatsen in het puntstuk ná de noodafrit om te voorkomen dat de noodafrit zelf wordt afgedekt door het bord wanneer dit vóór de afrit staat.

5.8.3.4 TV-camera's

- a: De verkeerslichten, RHD en de noodafrit voor te hoge voertuigen dienen zichtbaar te zijn met de opgestelde TV-camera's.

5.8.4 Slagbomen

- a: Vóór de tunnel slagbomen plaatsen voor het fysiek kunnen afsluiten van elke combinatie van rijstroken.

2-strooks-tunnel: 1 slagboom links en rechts, beide voor het afsluiten van één rijstrook

• — •

3-strooks-tunnel: 2 slagboom links en rechts, voor het afsluiten van één en twee rijstroken
(evt. 2-rijstroken met vluchtstrook)

• — — •

• — — •

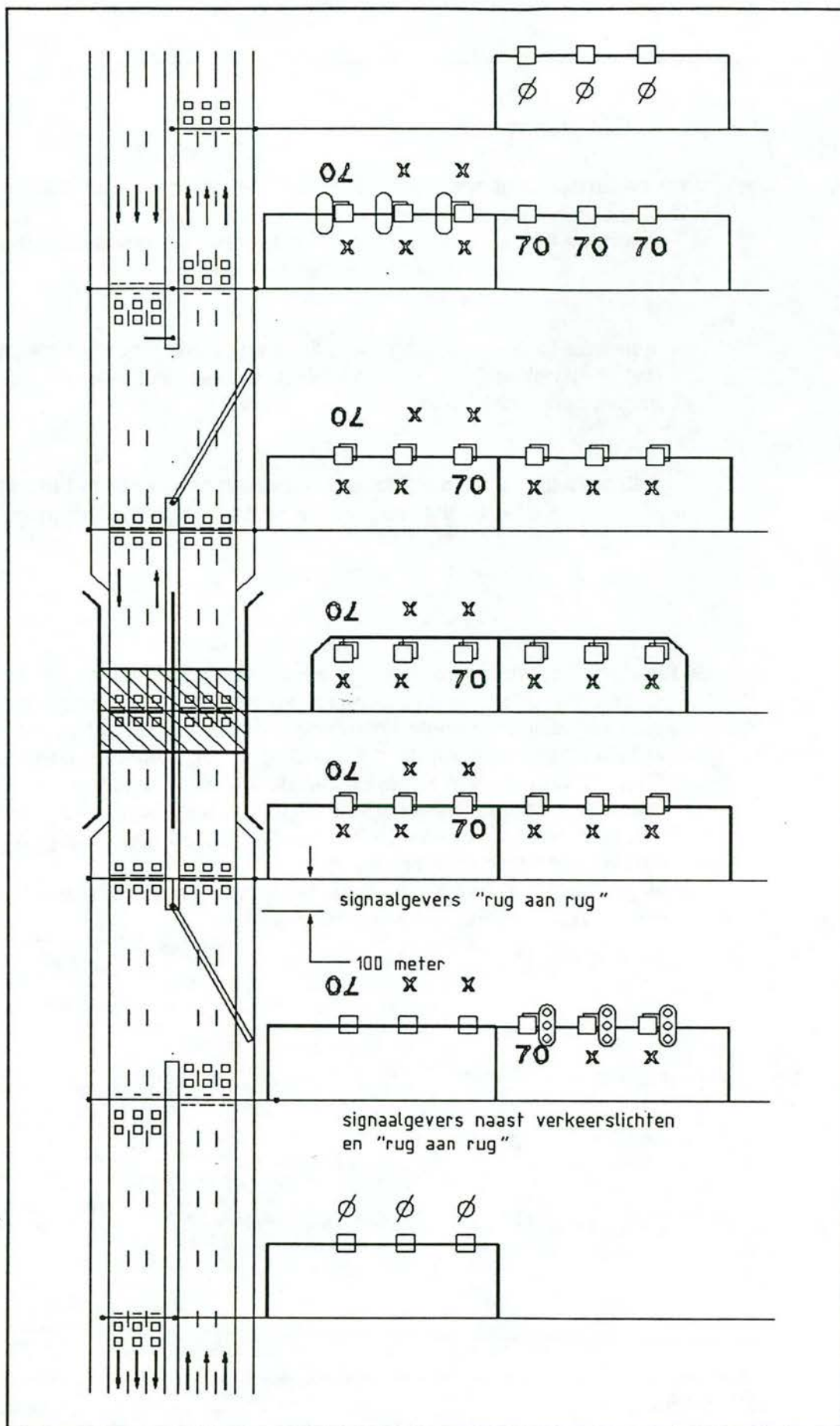
4-strooks-tunnel: 3 slagboom links en rechts, voor het afsluiten van één en drie rijstroken en twee en twee rijstroken

• — — — •

• — — — •

• — — — •

- b: Bij tegenverkeer zijn de volgende slagboom-configuraties mogelijk:
- slagbomen direct na de doorsteek volgens a. en één slagboom voor het afsluiten van de linkerrijstrook voor de doorsteek; de enkele slagboom voor de doorsteek is bij tegenverkeer noodzakelijk om het einde aan te geven van de strook voor tegenverkeer en om voor de normale richting aan te geven dat die rijstrook beslist niet bereden mag worden. Dit wordt bij de Beneluxtunnel gedaan met behulp van een actiewagen.
 - slagbomen direct voor de doorsteek volgens a. als een verplaatsbare vangrail (Veva) aanwezig is.



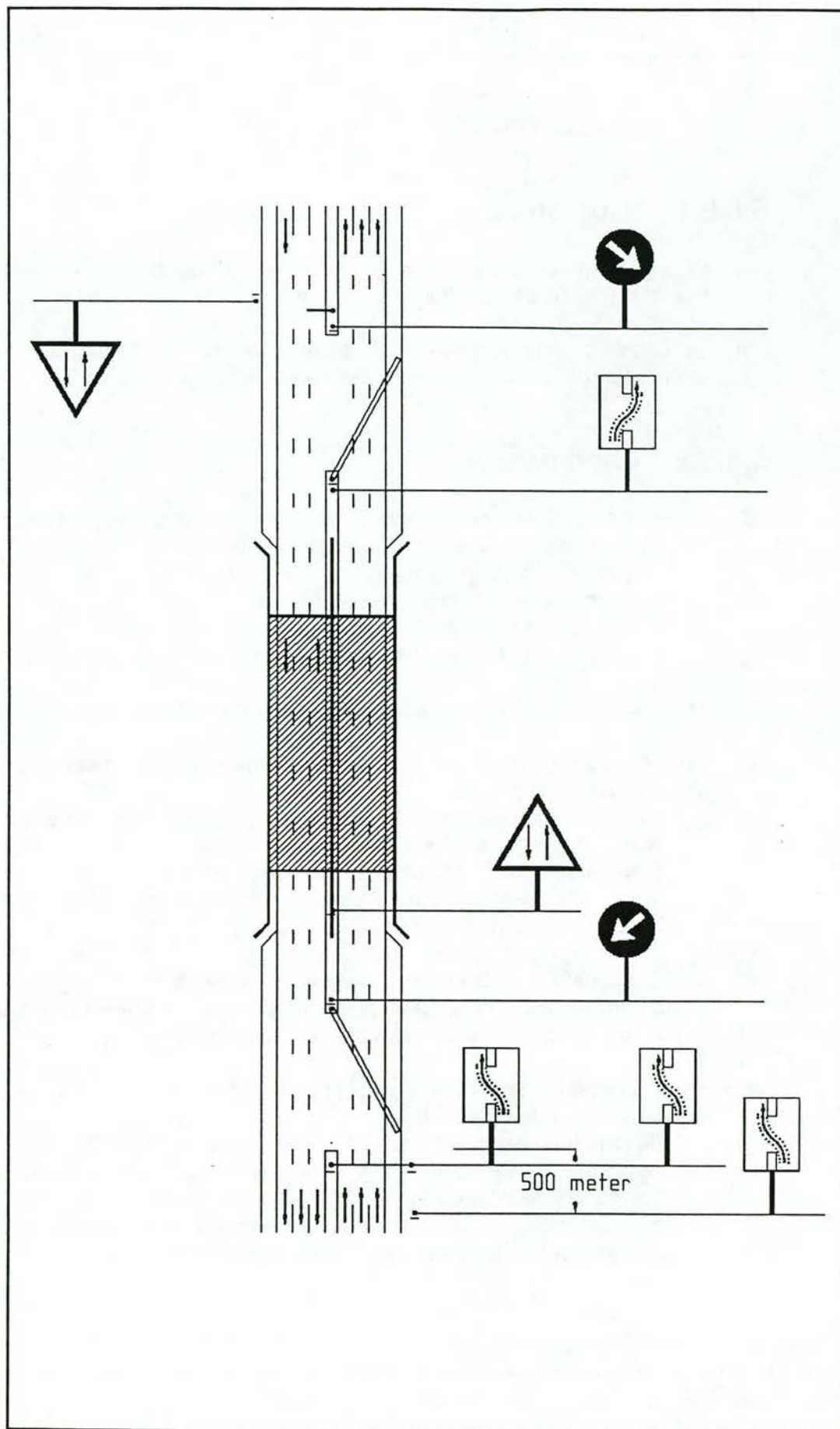
5.8.5 Tegenverkeer

5.8.5.1 Doorsteek

- a: Bij tegenverkeer is een doorsteek gewenst aan beide zijden van de tunnel om het verkeer in de andere tunnelbuis te kunnen leiden.
- b: De locatie van de doorsteek is bepalend voor de locatie van de elementen die worden genoemd in de volgende paragrafen.

5.8.5.2 Signaalgever

- a: Vóór de doorsteek voor de tunnel dienen portalen aanwezig te zijn om het aantal rijstroken te kunnen reduceren tot één.
Het aantal portalen bedraagt:
 - 2 portalen bij een 2-strooks-rijbaan
 - 3 portalen bij een 3-strooks-rijbaan
 - 4 portalen bij een 4-strooks-rijbaan
- b: Ter hoogte van de doorsteken geen signaalgevers plaatsen.
- c: Voor de tegenverkeer-rijrichting op ca. 100m na de doorsteek een signaalgever-raai plaatsen.
De eerste signaalgever-raai voor het tegenverkeer niet te dicht achter de doorsteek plaatsen uit oogpunt van zichtbaarheid (signaalgevers zijn leesbaar vanaf 50m of meer).
Voor het tegenverkeer dient direct zichtbaar te zijn welke rijstroken bereden kunnen worden.
- d: De signaalgevers voor de tegenverkeer rijrichting "rug aan rug" met de signaalgevers voor de normale rijrichting plaatsen, conform dezelfde regels als de signaalgevers voor de normale rijrichting.
- e: Na de doorsteek voorbij de tunnel (slinger terug naar normale rijbaan) 2 signaalgever-raaien plaatsen.
Bij tegenverkeer dient na de doorsteek een snelheid "70" en het teken "Einde alle tijdelijke restricties" getoond te kunnen worden.
Tevens na de doorsteek voorbij de tunnel (slinger terug naar normale rijbaan) signaalgevers aanbrengen boven tegenverkeer-rijbaan ten behoeve van het tonen van een "rood kruis".



5.8.5.3 Detectie

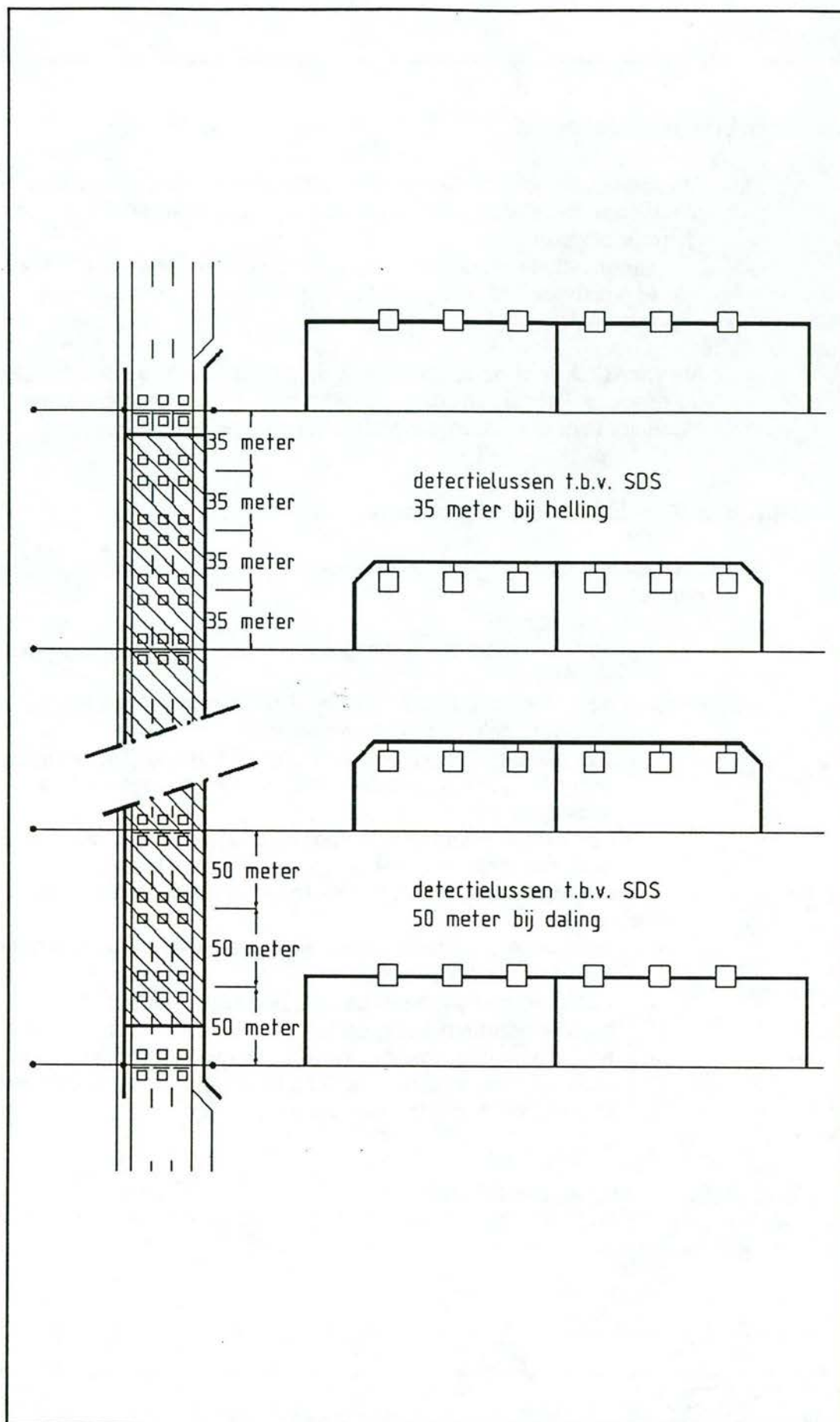
- a: Als voor CLA voor de tegenverkeer rijrichting eigen lusparen worden geplaatst dan deze alleen in de, voor de tegenverkeer rijrichting, rechter rijstrook plaatsen.
Tegenverkeer en derhalve de detectie hiervan blijft altijd beperkt tot één rijstrook. Voor tegenverkeer geldt wel het normale CLA mechanisme.
- b: Als voor CLA voor de tegenverkeer rijrichting dezelfde lusparen als voor de normale rijrichting worden gebruikt dan dienen deze pal onder de signaalgevers te worden aangebracht (zie ook § 5.8.1.2).

5.8.5.4 Bijzondere borden

- a: Als tegenverkeer mogelijk is (minimaal) de volgende bijzondere borden plaatsen:
- Voor de tunnel:
- een slingerbord naar links 500m voor de doorsteek in midden- en zijberm,
 - een slingerbord naar links voor de normale rijrichting vlak voor de doorsteek in midden- en zijberm,
 - een bord met pijl naar links (RVV 1990 model D2) voor de normale rijrichting aan het einde van de doorsteek in de middenberm,
 - een waarschuwbord voor tegenliggers (RVV 1990 model J29) voor tegenverkeer rijrichting (in de middenberm) benedenstrooms van de doorsteek (na RVV 1990 model D2).
- Na de tunnel:
- een slingerbord naar rechts voor de tegenverkeer rijrichting vlak voor de doorsteek,
 - een bord met pijl naar rechts (RVV 1990 model D2) voor de tegenverkeer rijrichting op het punt vlak na de doorsteek,
 - een waarschuwbord voor tegenliggers (RVV 1990 model J29) voor de normale rijrichting in de tunnelbuis waarin het tegenverkeer rijdt ter hoogte van de slagbomen.

5.8.5.5 Verkeerslichten

- a: zie § 5.8.2.



5.8.5.6 Slagbomen/Veva

- a: zie § 5.8.4.

5.8.6 SDS

5.8.6.1 Detectie

- a: Als SDS wordt toegepast worden detectielussen voor SDS alleen daar geplaatst waar geen vluchtstrook aanwezig is. SDS wordt niet toegepast voor de tegenverkeer rijrichting.
Alleen als de vluchtstrook afwezig is en dus voor obstakels niet voldoende kan worden uitgeweken, wordt een snelheids-discriminatie-mechanisme nodig geacht. Voor tegenverkeer wordt nooit SDS toegepast.
- b: Als SDS wordt toegepast hiervoor in elke rijstrook met zeer korte tussenafstand detectielussen plaatsen (ca. 35m bij een helling omhoog, ca. 50m bij een helling omlaag of voor een vlak stuk).
Om een zo groot mogelijke detectie-kans en zo snel mogelijke detectie te krijgen moeten detectielussen voor SDS op zeer korte onderlinge afstand worden geplaatst. Hoe kleiner de onderlinge afstand, hoe groter de kans dat het te langzaam rijdende voertuig wordt gedetecteerd. De detectie vindt ook sneller plaats.
Voor SDS moet in elke rijstrook een luspaar aanwezig zijn zodat het mechanisme niet alleen op de rechter, maar ook op de overige rijstroken werkt.
- c: Zoveel mogelijk combineren met lusparen ten behoeve van CLA, normale rijrichting en tegenverkeer (zie ook § 5.8.1.2).

5.8.6.2 TV-camera's

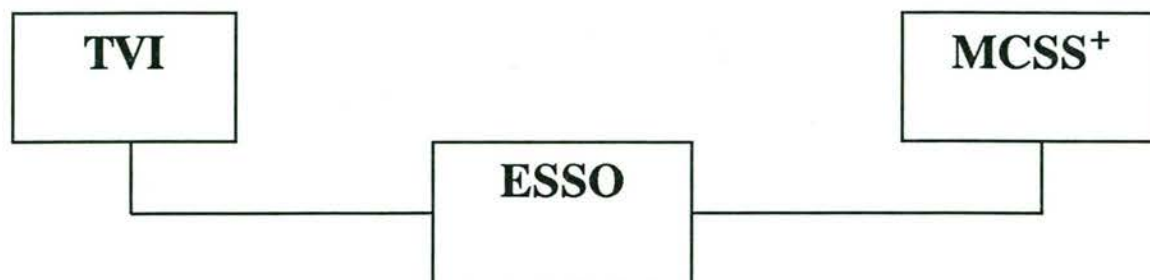
- a: zie § 5.8.1.3

Projecteren is:

- **het realiseren van doelstellingen van het signaleringssysteem;**
- **Sluiten van compromissen tussen richtlijnen, doelstellingen en kosten;**
- **Kiezen uit alternatieven.**

Werkwijze:

- **maak goede werktekeningen:**
bijvoorbeeld:
 - **lengteschaal 1: 5000;**
 - **breedteschaal 1: 1000;**
- **geef daarop aan alle relevante gegevens:**
onder andere:
 - **kunstwerken;**
 - **bewegwijzeringsportalen;**
 - **enz**
- **plaats de systeemelementen.**

PROJECTERING

De belangrijkste elementen van beide systemen zijn:

Hoogtedetectie
Verkeerslichten
Stop(brug)lichten
Slagbomen
Bijzondere borden
PLC

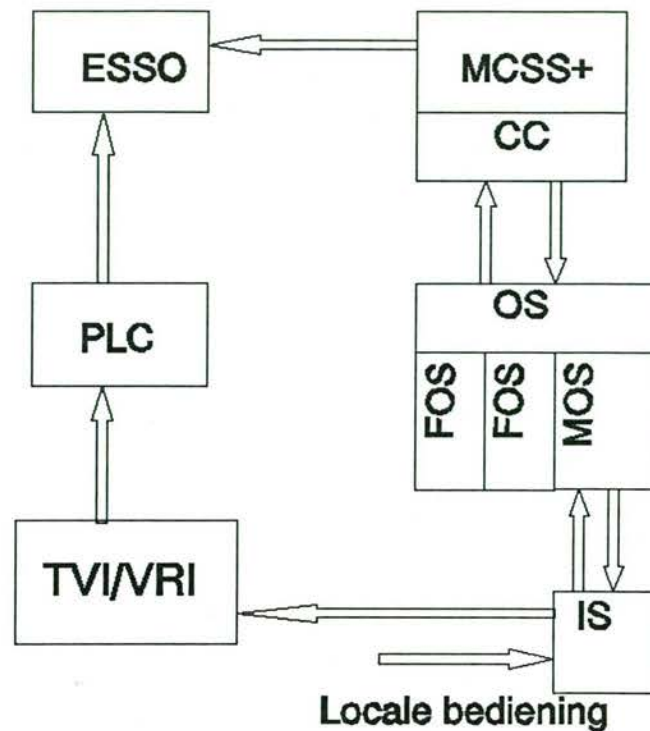
Centrale Computer
Onderstations
Detectiestations
Signaalgevers
Detectielussen

TVI = Tunnel Verkeers Installatie

MCSS⁺ = Motorway Control and Signalling System

ESSO = Eenvoudige Samenvoeging States
Overzichtsscherm

Door middel van een IS-kaart is beperkte communicatie tussen beide systemen mogelijk.



De TVI installatie kan het onderstation commanderen volgens een bepaald protocol.

PLC = Programmable Logic Controller

VRI = VerkeersRegel Installatie

IS = InterfaceStation

FOS = Functioneel OnderStation

MOS = Master OnderStation

CC = Centrale Computer (MCSS+)

De systeemelementen zijn:**a. MCSS⁺**

- Onderstations;
- Signaalgevers;
- Detectiestations;
- Detectielussen.

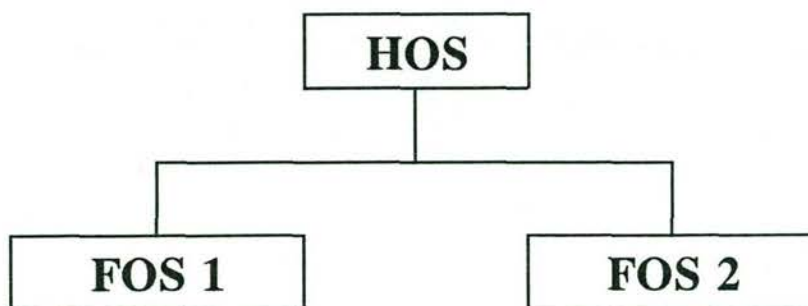
b. TVI

- Verdwijnborden;
- Verkeerslichten;
- (Brug)Stoplichten;
- Slagbomen;
- TV-Camera's;
- Middenbermdoorsteek;
- Hoogtedetectie.

c. Overige

- Kabels;
- Kabelkokers;
- Signaalgeverportalen;
- Energiestations;
- Splitskasten;
- Interfacestations.

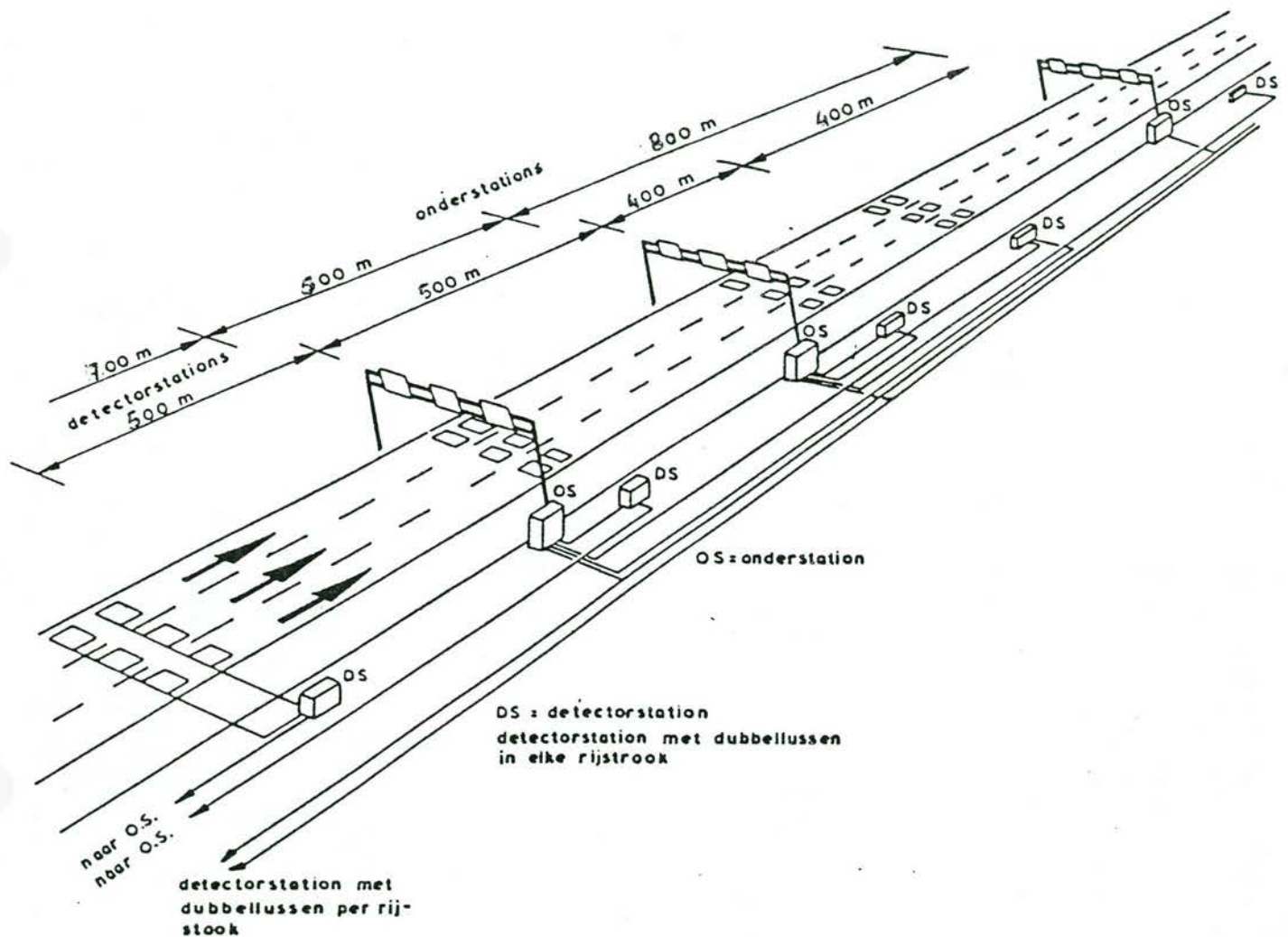
MCSS+ Onderstations en signaalgevers



HOS = Hardware OnderStation
FOS = Functioneel OnderStation

- Een HOS kan maximaal 6 signaalgevers sturen.
- Een FOS kan maximaal 4 signaalgevers sturen en informatie van 3 detectiestations ontvangen.
- Alleen FOS 1 kan bijzondere borden besturen
- Elk FOS heeft een eigen volgnr. op dezelfde party-line.
- De OS'sen worden in principe om de 700 à 800 m in langsrichting geplaatst. (min. 500 en max. 900 m)
- Bij aansluitingen wordt over het algemeen bij elk bewegwijzeringsportaal een OS geplaatst. Echter moet de onderlinge afstand niet kleiner zijn dan 250 m. In tunnels bedraagt de onderlinge afstand ong. 150 m.

Noot: Bij onderlinge afstand korter dan 300 m wordt de maatregel stroomopwaarts gekopieerd.



Figuur 1: Overzichtstekening van de systeemopbouw.

MCSS+ Detectiestation en detectielussen

- **Op een detectiestation (DS) kunnen maximaal 4 stel dubbellussen worden aangesloten.**
- **Het DS kan zowel in het OS- als in een DS-kast worden geplaatst.**
- **Als een DS is gecombineerd met een OS, dan moeten de detectielussen binnen 10 m van het OS worden aangebracht.**
- **regelmatige onderlinge afstand tussen detectielussen 250 à 600 m.**
- **Ieder OS heeft bijbehorende DS-sen.**

TVI Verdwijnborden (bijzondere borden)

Ter ondersteuning van een verkeersmaatregel kunnen er verdwijnborden worden geplaatst:

- 1. langs de rijbaan:**
 - a. te hoge voertuigen (model 34)/(C19 en L1);**
 - b. rijbaanwisseling;**
 - c. verplichte rijrichting (model 16)/(D2);**
 - d. tegenliggers (model 91)/(J29).**

- 2. boven de rijstrook tussen de signaalgevers:**
 - a. nadering verkeerslichten (model 94)/(J32);**
 - b. beweegbare brug (model 79)/(J15).**

TVI Verkeerslichten

Nabij tunnels worden verkeerslichten geplaatst met het doel:

- 1. het tot stilstand brengen van te hoge voertuigen;**
- 2. noodafsluiting van de tunnel;**
- 3. doseren van verkeer op toeleidende wegen;**
- 4. instellen tegenverkeer.**

Bij de projectering zal aan het visuele aspect veel aandacht moeten worden besteed.

TVI Stop(brug)lichten

- Tussen 10 à 100 m stroomopwaarts van de slagbomen worden bruglichten geplaatst;
- de bruglichten worden bij voorkeur boven elke rijstrook aangebracht;
- het verkeer moet op voldoende grote afstand van het beweegbare gedeelte van de brug tot stilstand worden gebracht.

TVI Slagbomen

- slagbomen worden neergelaten voor de veiligheid van de weggebruiker voordat een brug wordt geopend;
- slagbomen worden neergelaten voor de veiligheid van de wegwerker bij een tunnelbuisafsluiting;
- slagbomen worden ± 10 meter stroomafwaarts aan de verkeers(stop)lichten geplaatst.

TVI Hoogtedetectie

Bij een doorrijhoogte kleiner dan 4,5 meter worden drie meetraaien aangebracht

Is de doorrijhoogte hoger dan 4,5 meter dan wordt doorgaans slechts één detectieraai aangebracht.

Hoogtedetectiefases

Eerste raai: Start van adviesfase-hoogtedetectie (AHD)

De bestuurder van een te hoog voertuig moet er tijdig op attent worden gemaakt dat hij de rijbaan bij de eerstvolgende afrit dient te verlaten.

Tweede raai: Start waarschuwingsfase-hoogtedetectie (WHD)

De volgende procedures worden bij overschrijding van de hoogtedetectie in werking gesteld:

- a. de verkeerslichtinstallatie gaat over op geel knipperen (16 seconden);
- b. TV-camera's worden geactiveerd;
- c. de operator wordt gealarmeerd.

Derde raai: Start van roodfase-hoogtedetectie (RHD)

De verkeerslichten worden via 4 seconden continue geel naar rood geschakeld.

Er dient voldoende afstand tussen een RHD en de verkeerslichten aanwezig te zijn om het doorgereden te hoge voertuig alsnog tot stilstand te brengen. (160 à 180 meter).

TVI Middenbermdoorsteek

Ten behoeve van onderhoud aan een tunnelbuis kan een flexibele middenberm noodzakelijk zijn. Kies zo mogelijk een plaats in het horizontale vlak.

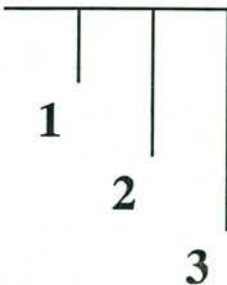
TVI TV-Camera's

Om een goed overzicht te kunnen krijgen is het soms noodzakelijk TV-camera's te plaatsen. Deze kunnen worden geactiveerd onder andere door:

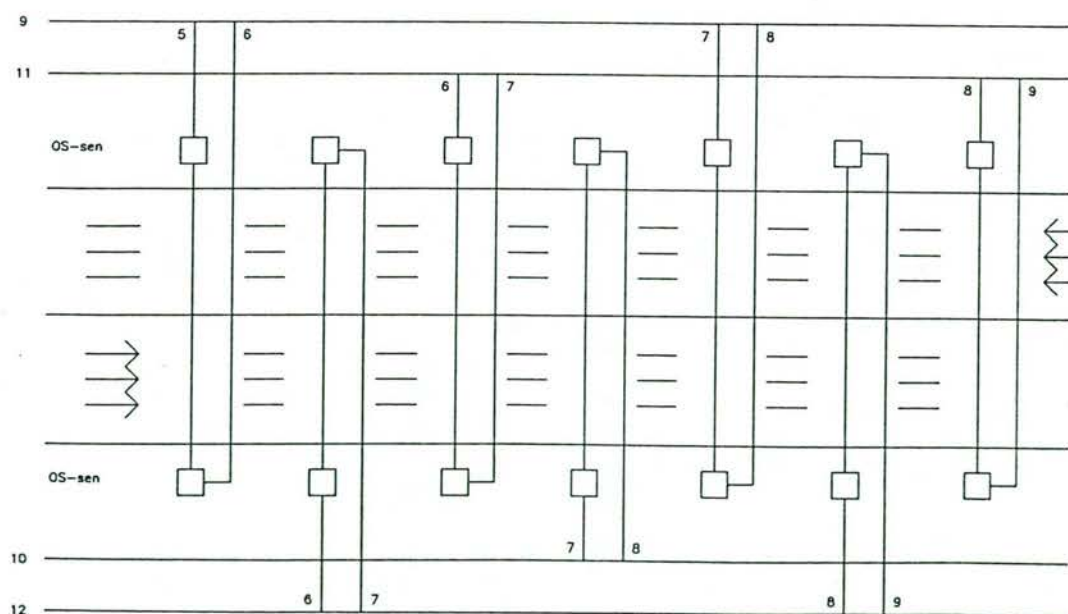
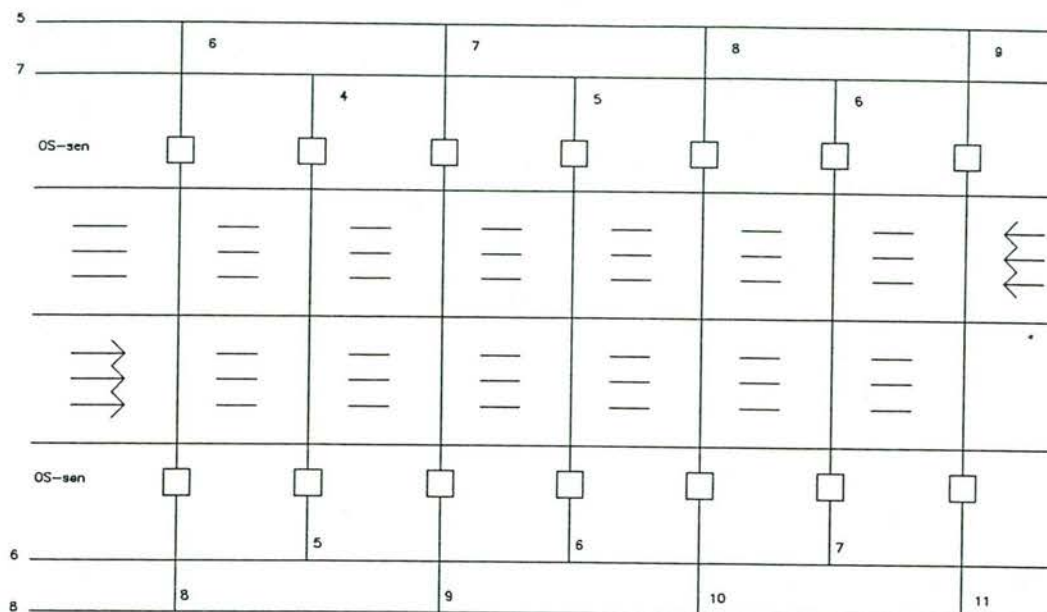
- a. de operator;**
- b. de hoogtedetectie;**
- c. CLA / SDS systeem.**

INSTRUMENTATIELIJST

De instrumentatielijst bevat het totaaloverzicht van de geïnstalleerde buitenapparatuur. voorbeelden:

Wegnr.	A15
Windrichting rijbaan	N, Z, E, W
Plaats van de kast	N 16.257
Database-naam OS	16.3
Database-naam DS	16.3
Signaalgevers	4
Lussen	3
OS / DS kabel aansluiting	
Opmerking	FOS 1 / A110N

Voorbeelden van party line indeling



Systeem-hiearchie

1. DS wel/niet hardware-matig aansluiten
2. DS wel/niet software-matig definiëren
3. lusparen wel/niet software-matig definiëren
4. AID-sectie software-matig definiëren
5. V-grenzen software-matig definiëren
6. lusparen uitschakelen door operator



A Peek plc company.



**Philips
Traffic Systems**

OPERATOR CURSUS

PRAKTIJK

Inleiding database

INHOUDSOPGAVE

1	DATABASE	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Wat is een database	1
1.3	De MCSS+ database	2
1.3.1	Bestaande database generatie	2
1.3.2	Nieuwe database generatie	3
1.4	Opzet nieuwe database	4
1.4.1	Tabellen	4
1.4.2	Invulling van de database	5
1.4.3	Rapporten	5
1.4.4	Genereren van de database	6
1.4.5	Beheer van de database	6
1.5	Uitkomsten van database generatie	6
1.5.1	MCSS+ database source file	6
1.5.1.1	Indeling van de wegbeschrijving	7
1.5.1.2	Inleiding wegkenmerken	10
1.5.1.3	Key-woorden wegkenmerken	10
1.5.1.4	Onderstationbeschrijving	11
1.5.2	PROM/PSM interface file	16
1.5.2.1	LEGEND keyword overzicht	18
1.5.2.2	MCSS keyword overzicht	18
1.5.2.3	MCSS+/MCSS voorbeeld file	19
1.5.3	MORE file	21
1.6	Laden van de database in het onderstation	22
1.6.1	PSM beschrijving	23
1.6.2	Database down-load procedures	23
1.6.2.1	Transport van de database naar het OS	24
1.6.2.2	Opslag en gebruik database in het OS	25

1 DATABASE

1.1 Inleiding

In dit verhaal zullen een aantal aspecten van de MCSS+ database behandeld worden:

- Wat is een database
- De MCSS+ database
- Opzet nieuwe database
- Uitkomsten van de database generatie
- Laden van de database in het onderstation

1.2 Wat is een database

Overall komen we databases tegen. Databases bevatten allerlei gegevens, ook wel eens bestanden genoemd. Meestal treffen we deze in de administratieve wereld aan. Veel bestanden zijn een vervanging van 'kaartenbakken'. Voor het organiseren en beheren van deze bestanden komt heel wat kijken. De informatie moet gemakkelijk bereikt kunnen worden. Ook is het wenselijk dat we selectief informatie kunnen opvragen en dan nog liefst gesorteerd. Een woningbouwvereniging wil bijvoorbeeld iedere maand een overzicht hebben van mensen met meer dan twee maanden huurachterstand en gesorteerd per straat. In de praktijk zijn er vaak meerdere bestanden. Het is ook mogelijk deze aan elkaar te koppelen.

Er zijn in het verleden vele manieren bedacht om zo'n database te organiseren. De 'relationele database' is op dit moment de bekendste en de meest gebruikte.

De database zelf bestaat in feite alleen uit een verzameling tabellen. Elke tabel bevat een aantal records. Een record kan vergeleken met een kaart uit een kaartenbak. In een record worden gegevens van een bepaald object vastgelegd. Dit gebeurt in een aantal velden (getallen, teksten). De opzet van de verschillende tabellen moeten zo georganiseerd worden dat zoveel mogelijk informatie slechts in een enkele tabel voorkomt. Een voorbeeld hiervan is een atletiekvereniging die een toernooi organiseert. In een tabel worden alle gegevens van de deelnemers vastgelegd (naam, adres, leeftijd, persoonlijke records, etc.). Verder krijgt iedere deelnemer een deelnemernummer. In aparte tabellen kan dan per onderdeel vast worden gelegd wie er op dit onderdeel meedoen door alleen maar het deelnemernummer te vermelden. Hieraan kunnen dan tijden en uitslagen worden toegevoegd. Deze tabellen hebben een relatie: het deelnemernummer. Op deze manier is voorkomen dat informatie meervoudig aanwezig is. Dit vermijdt fouten en maakt ook het wijzigen eenvoudiger.

De programmatuur om informatie in en uit tabellen te krijgen noemen een database applicatie (toepassing). Hierbij kan de programmeur gebruik maken van een hoeveelheid reeds beschikbare hulpprogrammatuur: het database management systeem. Deze programmatuur maakt het mogelijk op een relatief eenvoudige manier gegevens in of uit te voeren (invoerschermen, rapporten). Er zijn vele leveranciers van database management systemen.

1.3 De MCSS+ database

In de vorige paragraaf is verteld wat men in het algemeen onder een database verstaat. Het meest worden deze databases in administratieve systemen gebruikt.

Het verkeerssignaleringssysteem kent een aantal systeem elementen (wegen, onderstations, detektorstations, communicatielijnen, etc.). Er bestaan veel relaties tussen die elementen en er zullen vele parameters moeten worden ingevuld. Het vastleggen van deze gegevens gebeurt niet in de programmatuur maar in tabellen die door RWS zelf kunnen worden vervangen. We praten hier over z.g. 'online' tabellen. Zowel een onderstation als de centrale (TOP en FEP) moeten tabellen hebben. Deze systeem elementen hebben niet allemaal dezelfde informatie nodig. De TOP zal een beschrijving van alle wegen moeten hebben (voor b.v. de TOON schermen) maar ook van alle onderstations de detailinformatie. De FEP is voornamelijk geïnteresseerd in communicatielijnen en partyline adressen. Een onderstation heeft alleen behoefte aan zijn 'eigen' gegevens. Veel informatie zal dus op meerdere plaatsen in het systeem nodig zijn. Voor een efficiënt gebruik is het ook noodzakelijk dat deze tabellen makkelijk te lezen zijn (geoptimaliseerd voor het gebruik).

Om er voor te zorgen dat het gehele systeem altijd met goede, consistente informatie werkt worden alle gegevens centraal ingevoerd en beheerd. Dit noemen we de MCSS+ database. Vanuit deze database worden dan alle 'online' tabellen afgeleid: voor de TOP/FEP en voor de onderstations.

1.3.1 Bestaande database generatie

In MCSS+ wordt op dit moment de database geheel beschreven in de vorm van een aantal (ASCII) source files (bandjes). Hierin staan alle onderstations en detektorstations samen met de wegsecties beschreven. De volgorde waarin het een en ander wordt vastgelegd is essentieel. De gegevens worden ingevoerd en veranderd m.b.v. een teksteditor. Nadat alle bandjes zijn samengevoegd tot een lang file wordt dit file verwerkt door het database generatie programma (op de P800). Indien alles goed is worden er alle benodigde centrale files (tabellen) van aangemaakt. Bovendien wordt er voor ieder onderstation een ook een setje informatie aangemaakt. Deze informatie wordt dan in een EPROM geprogrammeerd welke in het onderstation geplaatst moet worden.

De database generator deelt voor elk onderstation een PROM nummer uit. M.b.v. dit nummer kan de centrale controleren of de juiste PROM's in de juiste onderstations aanwezig zijn. Dit soort beveiligingen zijn belangrijk in het systeem.

Deze methode van database beheer en database generatie stamt uit de begintijd van MCSS. Er kunnen gemakkelijk fouten bij de invulling worden gemaakt (b.v. simpele typefouten). Deze worden pas tijdens de generatie ontdekt. Men kan dan na correctie opnieuw beginnen. Dit is zeer tijdrovend. Bovendien moeten er bij MCSS+ een aantal gegevens extra worden toegevoegd. Een deel van die gegevens is voor de centrale bestemd en is dan ook aan de database generatie toegevoegd. Een ander deel van de gegevens is nodig omdat er nu twee (functionele) onderstations in een (hardware) onderstation kunnen worden geplaatst. Deze wijzigingen

vinden plaats d.m.v. z.g. UPDATE files.

1.3.2 Nieuwe database generatie

Alle informatie wordt nu vastgelegd in een database op een PC. Hiervoor wordt een standaard databasepakket gebruikt (dBASE-IV). M.b.v. een aantal schermen kan de gebruiker alle informatie invoeren en wijzigen. De verschillende gegevens kunnen in principe los van elkaar worden ingevoerd. Het database systeem bewaakt alle relaties. Direct bij de invoer van de gegevens worden al een groot aantal controles uitgevoerd. Indien er een fout gemaakt wordt (b.v. een te grote waarde) dan kan onmiddellijk een correctie worden uitgevoerd. Na de wijziging van b.v. een onderstationverwijzing zal ook direct gecontroleerd worden of dit onderstation wel bestaat. Veel vervelende fouten, vaak typefouten, kunnen hierdoor voorkomen worden. De gehele bediening is menu gestuurd.

Het database generatiepakket heeft ook een groot aantal rapportmogelijkheden. Hiermee is het mogelijk op een overzichtelijke manier de documentatie van het systeem te maken.

Na het uitvoeren van controles en als er geen fouten meer zijn kan een database gegenereerd worden. Het systeem levert dan voor de centrale een database source file gelijk aan het hierboven beschreven MCSS+ database file. Dit file kan van de PC naar de P800 gestuurd worden. Het wordt daar op dezelfde manier verwerkt als voorheen. Doordat de inhoud van het file al volledig gecontroleerd is zal de generatie altijd lukken.

De P800 database generatie levert voor de onderstations de, in de vorige paragraaf reeds genoemde, PROM-nummers terug aan de PC, samen met een paswoord. Dit laatste is ter controle dat er een succesvolle P800 generatie heeft plaatsgevonden. Nu wordt er vanuit de database een (tussen) source file gegenereerd waarin voor elk onderstation de 'PROM' informatie is vastgelegd. Deze informatie wordt gebruikt om de onderstations van de database informatie te voorzien. Deze informatie zal (voor MCSS+ onderstations) nu niet meer in EPROM's geprogrammeerd behoeven te worden, maar kan in het onderstation geladen worden. Hiervoor zal het onderstation voorzien moeten zijn van een z.g. Personality Storage Module (PSM). Dit laden kan lokaal bij het onderstation geschieden m.b.v. een portable PC of van uit de centrale via de partyline. In een aparte paragraaf wordt meer aandacht besteed aan de PSM en de bij behorende procedures.

Oude MCSS onderstations kunnen niet voorzien worden van een PSM. Voor deze onderstations zullen dus nog steeds PROM's geprogrammeerd moeten worden.

1.4 Opzet nieuwe database

De informatie die in de oude MCSS+ database in de juiste volgorde in een source file beschreven moest worden wordt in het nieuwe concept in een aantal tabellen vastgelegd.

De doelstellingen zijn:

- Gebruikersvriendelijke invoer van de gegevens
- Controle op de correctheid en relevantie van de gegevens
- Bijhouden van de documentatie van het systeem
- Generatie van de MCSS+ database, bijhouden van de generatienummers
- Zenden van de gegenereerde database naar de P800
- Terug ontvangen van een lijst met PROM-nummers van de P800
- Generatie van de gegevensbestanden t.b.v. de generatie van PROM's etc.

1.4.1 Tabellen

De gegevens worden opgeborgen in een aantal onafhankelijke tabellen:

- Systeem tabel.
Bevat alle algemene systeem gegevens als systeemnaam, generatie nummer, etc.
- Wegsectie definitie tabel.
Bevat een lijst met wegsecties. Deze tabel bevat geen details van een wegsectie. De definitie van een wegsectie bepaalt wel de veronderstelde rijrichting van het verkeer. Ook kan de gebruiker hier aangegeven in welke volgorde de wegsecties bij de generatie geprocesseerd moeten worden. Deze gegevens bepalen de toekenning van de 'logische' onderstation nummers van MCSS+.
- Wegsectie kenmerken tabel
In deze tabel wordt elke gedefinieerde wegsectie beschreven. Hier worden hardware- en functionele onderstations en detectorstations gedefinieerd. Detail gegevens van de onderstations worden hier niet ingevuld, dit gebeurt in de specifieke tabellen. Tevens wordt de weglayout vastgelegd. Dit laatste wordt door de centrale gebruikt voor de 'TOON' plaatjes.
- Hardware onderstation (HOS) tabel
Bevat alle relevante gegevens van het hardware onderstation en definieert welke functionele onderstations (FOS) in dit HOS zijn ondergebracht. Verder worden hier partyline adressen en matrix toewijzing vastgelegd. Deze tabel bepaalt welke informatie er in een onderstation (PROM of PSM) geladen moet worden.
- Functionele onderstation (FOS) tabel
In deze tabel worden de verkeerstechnische gegevens van de onderstations vastgelegd. De inhoud van deze tabel komt globaal overeen met de inhoud van de onderstation description records van de oude MCSS+ database generatie (zie ook beschrijving van database source file).

1.4.2 Invulling van de database

De hele database applicatie is menu-gestuurd. Via een hoofdmenu kunnen een alle handelingen worden geselecteerd. De belangrijkste zijn:

- Het bekijken en veranderen van de verschillende tabellen
- Het maken van rapporten
- Het genereren van de database
- Onderhoud van de database

De invulling van de gegevens gebeurt op een top-down manier:

1. Beschrijving van de gebruikers en omgeving
2. Systeembeschrijving
3. Definitie van de gebruikte wegsecties
4. Definitie van de kenmerken binnen de wegsecties
5. Invulling van de individuele onderstations (HOS en FOS)
6. Controle van de gegevens
7. Afdrukken van rapporten en overzichten
8. Genereren van de MCSS+ database
9. Database naar de P800 (en generatie)
10. Paswoord en PROM nummers ontvangen van P800
11. PROM/PSM file genereren

Er is naar gestreefd om bij de invulling zo min mogelijk fouten te kunnen maken. Zo kan een FOS pas ingevuld worden als deze correct op een wegsectie geplaatst is. Verder is de invulling van HOS en FOS niet aan een volgorde gebonden om kip-en-ei problemen te voorkomen. Er wordt zoveel mogelijk informatie direct bij invoer gecontroleerd. Een voorbeeld hiervan zijn referenties naar ander onderstations. Een gebruiker wordt direct geïnformeerd als een referentie niet bestaat. In veel gevallen kan dit een typefout zijn.

1.4.3 Rapporten

Het maken van rapporten is een belangrijke functie van de database applicatie. Het is altijd plezierig is om een print van gegevens te kunnen hebben. De rapport faciliteiten vormen ook de basis van de systeem documentatie. De documentatie van een systeem wordt als een losbladig boek uitgevoerd i.p.v. een lange listing. Dit is gedaan omdat in veel gevallen bij een database generatie er maar weinig gegevens veranderd zijn t.o.v. de vorige generatie. De desbetreffende bladen kunnen in het boek vervangen worden. Om overzicht te houden genereert het systeem ook een index.

1.4.4 Genereren van de database

De generatie van een database zal altijd vooraf worden gegaan door een totale check van alle gegevens. Indien er ergens ook maar een fout aanwezig is zal er geen database gegenereerd kunnen worden. De generatie zelf geschiedt in een bepaalde volgorde: top-down. Via de wegsectie definities en de wegsectie kenmerken definities worden alle FOS-en op volgorde gegenereerd. Dit is voor de MCSS+ centrale van essentieel belang. De informatie wordt geleverd in de vorm van een ASCII database source file, gelijkwaardig met het oorspronkelijke MCSS+ file. Dit file wordt naar de P800 verzonden om daar d.m.v. de P800 database generatie de benodigde tabellen te genereren. De P800 hoeft de PROM informatie hier niet meer uit af te leiden. Deze informatie wordt door de database applicatie in een separate ASCII source file (de PROM/PSM interface file) gegenereerd. In deze file zijn de gegevens per HOS gesorteerd. M.b.v. deze informatie zullen door een apart programma de specifieke PROM en PSM files gemaakt worden. Behalve deze twee files kan de gebruiker ook op verzoek een MORE file genereren. In dit file worden een aantal specifieke gegevens van onderstations vastgelegd. Dit is een sub-set van de andere gegevens in een afwijkend formaat gepresenteerd.

Voor meer specifieke informatie zie 'Uitkomsten van de database generatie'

1.4.5 Beheer van de database

Beheer van een database is altijd nodig. Belangrijke activiteiten zijn het maken van backup's en het laden hiervan. De gebruiker heeft ook de mogelijkheid om andere database generaties te gaan gebruiken. Er is ook een voorziening aanwezig om initieel een bestaande P800 database source file in het systeem in te lezen. Dit is alleen bedoeld om veel werk bij de overgang van de oude naar de nieuwe database automatisch te laten geschieden.

1.5 Uitkomsten van database generatie

In deze paragraaf zal wat verder worden ingegaan op de structuur van de verschillende database uitkomsten. De gegevens zijn afgeleid uit andere documenten (o.a. het RWS boek INVULLING DATABASE) en dienen alleen ter illustratie. De gegevens kunnen mogelijk niet geheel up-to-date zijn en zullen zeker niet aangepast worden.

1.5.1 MCSS+ database source file

Dit file bevat alle informatie die nodig is voor de MCSS+ centrale (TOP/FEP). Deze informatie is afgeleid uit de handleiding 'INVULLING DATABASE' van RWS.

Het is de bedoeling inzicht te krijgen in de diverse parameters. In de invulschermen van de database applicatie zijn de meeste een-op-een terug te vinden.

1.5.1.1 Indeling van de wegbeschrijving

De database bestaat uit een parameterblok, wegsectiebeschrijvingen en OS-beschrijvingen.

- Het parameterblok geeft een aantal parameters die gelden voor het hele systeem.
- In de wegsectie-beschrijving zijn alle wegkenmerken voor de vormgeving voor de plaatjes en de OS-beschrijvingen van de sectie opgenomen.
 - . Iedere wegsectie-beschrijving bevat gegevens van een aaneengesloten stuk weg (rijbaan).
 - . Alle OS'en, in de wegsectie-beschrijving genoemd, moeten op deze rijbaan betrekking hebben. OS'en, gelegen op opritten, afritten en verbindingswegen moeten in een aparte wegsectiebeschrijving worden opgenomen.
 - . Voor de hoofdrijbaan wordt steeds het A-nummer uit het Rijkswegenplan gebruikt, voor rijbanen van een lagere orde wordt ter onderscheiding een extra cijfer aan de wegsectie toegevoegd.
- De OS-beschrijving bevat de parameters die nodig zijn voor het goed functioneren van het OS.

De database is als volgt samengesteld:

- Het eerste key-woord is !ROAD DESCRIPTION systeemnaam
- Het laatste key-woord is !ROAD DESCRIPTION CLOSED.
- Direct na de eerste regel volgt een blok met systeempparameters welke wordt afgesloten met:

!SYSTEM DESCRIPTION CLOSED

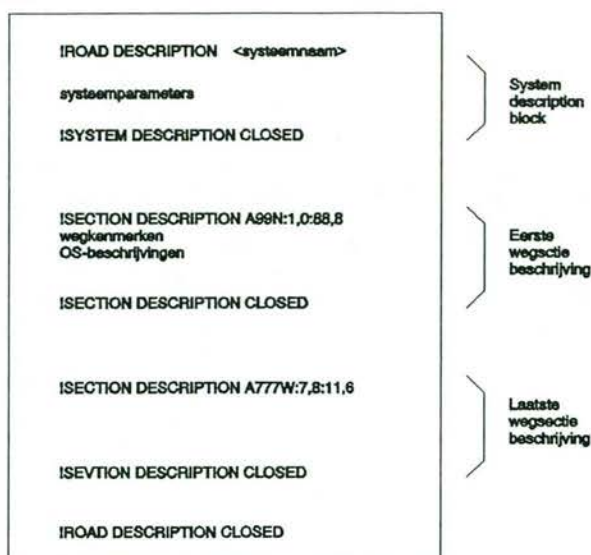
- Wegsectie-beschrijvingen beginnen met

!SECTION DESCRIPTION wegcode:start-km-ref:eind-km-ref

en eindigen met

!SECTION DESCRIPTION CLOSED.

Een en ander is verduidelijkt in bijgaand voorbeeld.



De systeemparemters wordt opgegeven in het zogenaamde system description block. Dit blok wordt opgegeven onmiddellijk na het key-woord !ROAD DESCRIPTION en wordt afgesloten m.b.v. het key-woord !SYSTEM DESCRIPTION CLOSED

De hieronder vermelde key-woorden moeten worden opgegeven in de volgorde, waarin ze in deze beschrijving voorkomen.

- !GENERATION=n 0-n-255

Versienummer van de database. Dit moet na iedere wijziging van de database met 1 verhoogd worden, waardoor het systeem kan bepalen of de gebruikte database een nieuwe versie is.

- !DENSITY-LO=n1/n2/n3 0-n-10.000 vt/hr
!DENSITY-HI=n1/n2/n3

Onder- resp bovengrenzen voor de flowtest bij resp 1, 2 en 3 vrije rijstroken. Indien er geen grenzen nodig zijn, mag ook NO worden ingevuld.

- !CHARERR=m:n 1-m-100,
1-n-100

filterlimiet en fractie voor BCC en parity-fouten t.b.v. Diagnostics.

- !TIMEOUT=m:n

filterlimiet en fractie voor "no response"-fouten.

- !RESPONSE=m:n

filterlimiet en fractie voor "illegal response"- fouten.

Voorbeeld systeemblok:

```
!ROAD DESCRIPTION
!GENERATION=20
!DENSITY-LO=2000/4000/6000
!DENSITY-HI=2100/4200/6300
!CHARERR=m:n
!TIMEOUT=m:n
!RESPONSE=m:n
!SYSTEM DESCRIPTION CLOSED
```


1.5.1.2 Inleiding wegkenmerken*

In iedere wegsectie-beschrijving is een aantal key-woorden opgenomen voor het opgeven van wegkenmerken. Deze wegkenmerken worden in het systeem gebruikt om schematische afbeeldingen van rijbaangedeelten te kunnen tonen.

Deze is zowel op het beeldscherm als op de printer mogelijk. De wegkenmerken worden tussen de OS- beschrijvingen in geplaatst, en wel zo dat alle kilometeraanduidingen binnen een wegsectie beschrijving opeenvolgend zijn (op- of aflopend, afhankelijk van de rijrichting). Voor de duidelijkheid wordt getracht de wegkenmerken in blokken op te nemen. De Key-woorden voor wegkenmerken geven de positie aan in het wegbeeldplaatje waar een bepaald symbool dient te komen te staan. De plaats wordt aangeduid met de km-referentie en veldpositie (vrij vertaald is dit het regelnummer in het plaatje). Het wegbeeld kan op maximaal 6 velden worden weergegeven. De velden zijn de eventuele rijstroken. Tussen de velden in worden de tekens geplaatst voor het scheiden van de rijstroken.

1.5.1.3 Key-woorden wegkenmerken

- !km-ref LANES a b c d

a = totaal aantal rijstroken b = veldpositie linker rijstrook en linker kantlijn
c = veldpositie linker rijstrook van de B-rijbaan en blokkenlijn
d = veldpositie scheiding rijstrook en vluchtstrook of wisselstrook

- !km-ref LANE START a b

a = wegzijde(R = rechterzijde, L = linkerzijde)
b = veldpositie bijkomende rijstrook

Dit key-woord geeft het begin aan van een bijkomende rijstrook aan de rechter- of linkerzijde. In het veld van de bijkomende rijstrook wordt een teken geplaatst (\ als a = R en / als a = L).

- !km-ref LANE END a b

a = wegzijde(R = rechterzijde, L = linkerzijde)
b = veldpositie einde rijstrook

Dit key-woord geeft het einde aan van een rijstrook (een invoegstrook of rijbaanversmalling) aan de rechter- of linkerzijde.

1.5.1.4 Onderstationbeschrijving

Elke OS-beschrijving bestaat uit een groot aantal key-woorden, die in deze paragraaf zijn beschreven. Met behulp van deze key-woorden worden de gegevens, benodigd voor zowel de OS-programmatuur als voor de centrale programmatuur, eenduidig vastgelegd. Ook worden de relaties tussen de OS'en onderling gedefinieerd.

De key-woorden moeten worden opgegeven in de vorm en in de volgorde waarin ze in deze beschrijving voorkomen. Weglaten van een of meer key-woorden is niet toegestaan.

Syntaxis: !km-ref OS DESCRIPTION AaBb c de

- a = aantal rijstroken A-rijbaan
- b = aantal rijstroken B-rijbaan indien aanwezig
- c = veldnummer eerste matrix in wegplaatje
- d = soort matrices: N=normaal, T=tunnel, P=post mounted, I=independent
- e = aanwezigheid groene pijl: N=normaal, G=groene pijl

Omschrijving:

Met dit Key-woord wordt de lokatie, rijbaanindeling, positie eerste matrix in het wegbeeldplaatjes en het soort matrices aangegeven van het OS

a. LINESEQ

Syntaxis: !LINESEQ=a:b

- a = Nummer van de party-lijn waarmee het OS is verbonden. 1.a.16
- b = Het volgnummer van het OS op deze lijn (gerekend van af de centrale). 1.b.31

Omschrijving:

Dit key-woord geeft aan op welke party-lijn en op welke positie het OS verbonden is.

b. UPOS

Syntaxis: !UPOS=a:wegsectie:km-ref{/a:wegsectie:km-ref}
of !UPOS=START

- a = Afstand (m) tot het upstream OS.
- wegsectie = wegsectie (A20W, A133N) of * indien gelijk aan wegsectie van het OS
- {..} = invullen indien tweede UPOS aanwezig
- START = geen UPOS aanwezig (begin wegsectie)

Omschrijving:

Met dit key-woord wordt aangegeven welk OS upstream (bovenstrooms) van dit OS ligt. Ingeval van een wegsplitsing kunnen dit er zelfs twee zijn (!UPOS=0:-*:6,7/350:A30:45,6)!

c. DOWNOS

Syntaxis: !DOWNOS=wegsectie:km-ref{/wegsectie:km-ref}
of !DOWNOS=END

wegsectie = wegsectie (A20W, A133N) of * indien gelijk aan wegsectie van het OS
{..} = invullen indien tweede DOWNOS aanwezig
END = geen DOWNOS aanwezig (einde wegsectie)

Omschrijving:

Met dit key-woord wordt aangegeven welk OS downstream (benedenstrooms) van dit OS ligt. Ingeval van een samenvoeging kunnen dit er zelfs twee zijn (!DOWNOS=*:6,7/A30:45,6)!

d. RUGOS

Syntaxis: !RUGOS=wegsectie:km-ref
of !RUGOS=NO

Omschrijving:

Dit key-woord geeft aan of een OS met signaalgevers boven dezelfde rijbaan maar in tegengestelde rijrichting (tegenverkeer) aanwezig is.

e. DETSTN

Syntaxis: !DETSTN=(nr):wegcode:km-ref:d1Mm:d2Mm:d3Mm:d4Mm/./..

nr = volgnummer van het DS (1, 2 of 3)
wegcode, kmref = lokatie DS d1..d4 = nummers (1 t/m 12) van de aanwezige detectoren N indien niet aanwezig
m = verwijzing naar de matrix, waarvoor de detector uitgeschakeld dient te worden ingeval van een rood kruis of verdrijfpijl
/./.. = Eventueel tweede en derde DS

Omschrijving:

Dit key-woord beschrijft de verbindingen tussen OS en DS'en. Per DS wordt aangegeven welke detectoren aangesloten zijn. Tevens wordt een verwijzing naar de matrix opgegeven, zodat ingeval van afkruismaatregelen de detector kan worden uitgeschakeld.

f. AIDSECT

Syntaxis: !AIDSECT=(nr):detector:rijbaan-raai/(nr).../.../..

volgnr = AID-sectienummer (1...12)
detector = detectornummer (1...12)
rijbaan = (IN = A-rijbaan, OU = B-rijbaan)
raai = eerste(UP), tweede(DN) of derde raai(NONE)

Omschrijving:

Met dit key-woord wordt aangegeven welke detectoren van dit OS voor het AID-programma worden gebruikt en tot welke AID-sectie deze behoren. Tevens wordt voor de eerste twee raaien aangegeven tot welke raai en rijbaan de AID-secties behoren.

g. MATRIX

Syntaxis: !MATRIX=(a):b:c/(a)..../...

a = matrixnummer (1...4)
b = upstream-matrix eerste UP-OS (1..4 of N indien niet aanwezig)
c = upstream-matrix tweede UP-OS (1..4 of N indien niet aanwezig)

Omschrijving:

Dit key-woord is bedoeld om de relaties tussen matrices van opeenvolgende OS'en aan te geven. Bij toepassing van de zgn. "Signalling-regels" is deze informatie nodig.

h. RUG

Syntaxis: !RUG=(a):b/./././.
of !RUG=NO

a = matrixnummer
b = matrix van het RUG-OS
NO = Geen RUGOS gedefinieerd

Omschrijving:

Dit key-woord geeft aan indien een RUGOS aanwezig is, welke matrices rug aan rug geplaatst zijn. Deze informatie is noodzakelijk om na te gaan of er geen conflicterende beelden worden getoond op deze matrices.

i. ACTION TABLE

Syntaxis: !ACTION TABLE=a/b/c

a = actietabelnr in CC (1 of 3 (2 is identiek ingevuld als 1))

b = nummer local mode actietabel. (1 t/m 8)

c = tweede raai AID-50 of AID-70

Omschrijving:

Dit key-woord geeft de te gebruiken centrale en local mode actietabel voor het AID-programma. Tevens wordt aangegeven of een AID van de tweede raai een 50 of een 70 maatregel tot gevolg moet hebben.

j. LEGRULES

Syntaxis: !LEGRULES=a:b:c.....

of !LEGRULES=NO

a:b:c.. = nummers van beeldverboden die gelden voor het OS

NO = Geen beeldverboden

Omschrijving:

Met behulp van dit key-woord kan per OS voor een aantal ongewenste beelden (max. 8) een waarschuwing "OVERTREDING BEELDVERBOD" worden gegenereerd. De nummers die vermeld worden achter !LEGRULES, verwijzen naar een tabel in de Database Generation List. Zoals uit de hierna gegeven tabel blijkt, verwijst ieder nummer naar een verboden beeld voor een der matrices.

k. BEELDUIT

Syntaxis: !BEELDUIT=a

of !BEELDUIT=NO

a = zijde van bijzondere rijstrook (wisselstrook of vluchtstrook) (Links, Rechts)

NO = Geen bijzondere rijstrook aanwezig

Omschrijving:

Met !BEELDUIT wordt aangegeven aan welke zijde van de rijbaan een bijzondere rijstrook aanwezig is. Dit key-woord wordt gebruikt om de beelden boven die rijstrook volledig te kunnen uitschakelen (bijvoorbeeld als de vluchtstrook niet meer gebruikt wordt, of als de rijrichting op de wisselstrook wordt veranderd.)

l. WSBORD

Syntaxis: !WSBORD=a

a = YES indien wisselbord aanwezig, NO indien niet aanwezig

Omschrijving:

Met !WSBORD wordt aangegeven of het OS een wisselbord kent.

m. PWRSOURCE

Syntaxis: !PWRSOURCE=wegcode:km-ref

Omschrijving:

Met dit key-woord wordt aangegeven aan welk voedingspunt een OS hangt. Deze informatie wordt gebruikt voor diagnose, b.v. om te zien of alle OS'en van een spanningspunt niet meer bereikbaar zijn. Dit betekent dan een storing in het voedingspunt.

n. DASAREA

Syntaxis: !DASAREA=a

a = nummer van het DAS-gebied (1 , 2 of 3)

Omschrijving:

Met dit key-woord wordt aangegeven tot welk DAS-gebied dit OS behoort. Alleen op de betreffende DAS-terminal kunnen dan maatregelen worden uitgevoerd voor dit OS.

o. ALPHAV

Syntaxis: !ALPHAV=(a)b/(a)b/....

(a) = rijbaansectie

b = middelingsfactor voor die rijbaansectie

Omschrijving:

Met behulp van dit key-woord worden de middelingsfactoren van het snelheids-feature van het AID-algoritme opgegeven voor elke aanwezige rijbaan.

p. ALPHAP

Syntaxis: !ALPHAP=a:b/c:d

a , c = middelingsfactor voor de rijbaansnelheid voor de A- resp. B-rijbaan (1..99)

b , d = middelingsfactor voor de rijbaanintensiteit voor de A- resp. B-rijbaan (1..99)

Omschrijving:

Het systeem biedt de mogelijkheid een overzicht van gemiddelde snelheid en intensiteit (speed/flow) per OS op te vragen. Dit key-woord dient om per OS de middelingsfactoren, benodigd om deze waarden te berekenen, op te geven.

q. SPEED

Syntaxis: !SPEED=a:b:c

a = aid-sectie

b = ondergrens snelheidsfeature (km/u)(18..200)

c = bovengrens snelheidsfeature (km/u)(18..200)

Omschrijving:

Met behulp van dit key-woord worden per AID-sectie de onder- en bovengrens van het snelheidsfeature opgegeven.

1.5.2 PROM/PSM interface file

De inhoud van de PROM's en/of PSM voor de onderstations wordt geleverd d.m.v. dit file.

De PROM/PSM interface file bestaat uit een aantal blokken:

- System beschrijvings blok Dit blok bevat algemene systeeminformatie.
- HOS beschrijvingsblokken Dit blok bevat algemene HOS informatie en een lijst met FOS beschrijvingsblokken. De algemene informatie beschrijft het type van de hardware (MCSS, MCSS+, etc) en definieert aan de hardware gerelateerde informatie zoals toekenning van de matrices en de hardware identificatie.

Er zijn de volgende FOS beschrijvings blokken:

> FOS type: MCSS

Dit geeft aan dat we te maken hebben met een (oud) MCSS onderstation. Het type van de HOS moet 'MCSS' zijn en er mag slechts een FOS opgegeven worden.

> FOS type: LEGEND

Een of twee OS-LEGENDS mogen gedefinieerd worden. De beschreven keywords beschrijven meer onderwerpen dan nu voor de huidige MCSS+ onderstations gebruikt worden. Deze keywords zijn gemerkt.

> FOS type: MASTER

Dit keyword geeft aan dat we met een master onderstation te maken hebben. Detail gegevens worden in een latere versie van de database ingevuld.

Voorbeeld van een interface file:

```

!SYS-BEGIN SYSTEM=<system name> GENERATION=<system gen> DATE=<date>
|
|   ==> algemene systeem informatie
|
!HOS-BEGIN TYPE=<HOS type> ROAD=<road ref> KMREF=<kmref>
WID=<hardware ident>
NBR-MATRIX=<total number of matrices>
|
|   !FOS-BEGIN TYPE=<FOS type> FOSNUM=<num>
|   |               ROAD=<road ref> KMREF=<kmref>
|   |
|   |   ==> Functioneel OS informatie: eerste FOS
|   |
|   |   !FOS-END
|   |
|   |   !FOS-BEGIN TYPE=<FOS type> FOSNUM=<num>
|   |   |               ROAD=<road ref> KMREF=<kmref>
|   |   |
|   |   |   ==> Functioneel OS informatie: tweede FOS
|   |   |
|   |   |   !FOS-END
|   |   |
|   |   !HOS-END
|   |
|   |   !HOS-BEGIN TYPE=<HOS type> ROAD=<road ref> KMREF=<kmref>
|   |   HWID=<hardware ident>
|   |   NBR-MATRIX=<total number of matrices>
|   |
|   |   !FOS-BEGIN TYPE=<FOS type> FOSNUM=<num>
|   |   |               ROAD=<road ref> KMREF=<kmref>
|   |   |
|   |   |   ==> Functioneel OS informatie: eerste FOS
|   |   |
|   |   |   !FOS-END
|   |   |
|   |   !HOS-END
|   |
|   |   .
|   |   . ----<voor alle onderstations zo'n blok>----
|   |
|   |   !SYS-END

```


1.5.2.1 LEGEND keyword overzicht

Legenda: * - niet gebruikt in MCSS+
 [] - defaults worden toegepast

```
!FOS-BEGIN TYPE=LEGEND FOSNUM= ROAD= KMREF=
PROMNUM= DBID=
CCAD= *[MCAD=]
STARTMATRIX=

MATRIX=<i> CW= TYPE= [CS= 50= 70= 80= 90= DR= SP= BL= AD=]
[MATRIX=<i> AL= AR= X1= X2= X3= F1= F2= F3= F4=]
|
MATRIX=<j> CW= TYPE= [CS= 50= 70= 80= 90= DR= SP= BL= AD=]
[MATRIX=<j> AL= AR= X1= X2= X3= F1= F2= F3= F4=]
|
AIDSEC=<k> *[LINE=] DS= DET= CW= *[DRIVDIR=] *[DETOFF=] *[VMIN=]
|
AIDSEC=<l> *[LINE=] DS= DET= CW= *[DRIVDIR=] *[DETOFF=] *[VMIN=]
|
AIDPARAM=<k> [POSFAC=] [NEGFAC=] UP1= *[UP2=] LOW1= *[LOW2=]
|
AIDPARAM=<l> [POSFAC=] [NEGFAC=] UP1= *[UP2=] LOW1= *[LOW2=]

*SPF= S-POS= [S-NEG=] F-POS= [F-NEG=]
*SPF= S-POS= [S-NEG=] F-POS= [F-NEG=]
*[AIDFLASH=]
*[SSQUEUE=] *[SSACCIDENT=]
*[AIDACT= LEGCODE=]
|
*[AIDACT= LEGCODE=]
*[AIDOFFSET= [DSSECT1=] [DSSECT2=] [DSSECT3=]]
*[AIDOFFSET= [DSSECT1=] [DSSECT2=] [DSSECT3=]]
*[AIDDIFF-AB=] *[AIDDIFF-BA=]
*[LMACycle=]
*[AIDTO=]
[INIVEH=]
*[MAXV-A=] *[MAXV-B=]
*[RRLINE=] *[SSLINE=] *[OPERLINE=]

!FOS-END
```

list

list

list

list

1.5.2.2 MCSS keyword overzicht

Legenda: [] - defaults worden toegepast

```
!FOS-BEGIN TYPE=MCSS FOSNUM=1 ROAD= KMREF=

PROMNUM= DBID=
CCAD=

MATRIX=<i> CW=
|
MATRIX=<j> CW=
|
AIDSEC=<k> DS= DET= CW= [DETOFF=]
|
AIDSEC=<l> DS= DET= CW= [DETOFF=]
|
AIDPARAM=<k> [SMOOTHFAC=] UP= LOW=
|
AIDPARAM=<l> [SMOOTHFAC=] UP= LOW=

SPF= SPEED= FLOW=
SPF= SPEED= FLOW=

AIDACTTAB=
!FOS-END
```

list

list

list

1.5.2.3 MCSS+/MCSS voorbeeld file

!SYS-BEGIN SYSTEM=A13:A16:DELFT GENERATION=038 DATE=23/02/1991

!HOS-BEGIN TYPE=MCSS+ ROAD=A13W KMREF=172
HWID=01374
NBR-MATRIX=5

!FOS-BEGIN TYPE=LEGEND FOSNUM=1 ROAD=A13W KMREF=172
PROMNUM=00388 DBID=038
CCAD=12
STARTMATRIX=1
MATRIX=1 CW=A TYPE=M 90=N AD=N
MATRIX=2 CW=A TYPE=M 90=N AD=N
MATRIX=3 CW=B TYPE=M 90=N AD=N PR=N
AIDSEC=1 DS=1 DET=1 CW=A
AIDSEC=2 DS=1 DET=2 CW=A
AIDSEC=3 DS=1 DET=3 CW=B
AIDSEC=5 DS=2 DET=1 CW=A
AIDSEC=6 DS=2 DET=2 CW=A
AIDSEC=7 DS=2 DET=3 CW=B
AIDSEC=9 DS=3 DET=1 CW=A VMIN=30
AIDSEC=10 DS=3 DET=2 CW=A VMIN=30
AIDSEC=11 DS=3 DET=3 CW=B VMIN=30
AIDPARAM=1 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=2 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=3 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=5 POSFAC=25 UP1=50 LOW1=25
AIDPARAM=6 POSFAC=25 UP1=50 LOW1=25
AIDPARAM=7 POSFAC=25 UP1=50 LOW1=25
AIDPARAM=9 POSFAC=20 NEGFAC=45 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=10 POSFAC=20 NEGFAC=45 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=11 POSFAC=20 NEGFAC=45 UP1=50 LOW1=30
!FOS-END

!FOS-BEGIN TYPE=LEGEND FOSNUM=2 ROAD=A13E KMREF=176
PROMNUM=00387 DBID=038
CCAD=13
STARTMATRIX=4
MATRIX=1 CW=A TYPE=M
MATRIX=2 CW=A TYPE=M
AIDSEC=1 DS=1 DET=1 CW=A
AIDSEC=2 DS=1 DET=2 CW=A
AIDSEC=5 DS=2 DET=1 CW=A
AIDSEC=6 DS=2 DET=2 CW=A
AIDSEC=9 DS=3 DET=1 CW=A
AIDSEC=10 DS=3 DET=2 CW=A
IDPARAM=1 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=2 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=5 UP1=50 LOW1=25
AIDPARAM=6 UP1=50 LOW1=25
AIDPARAM=9 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=10 UP1=50 LOW1=30
!FOS-END
!HOS-END

!HOS-BEGIN TYPE=MCSS ROAD=A13W KMREF=182
HWID=01374
NBR-MATRIX=3

```
!FOS-BEGIN TYPE=MCSS FOSNUM=1 ROAD=A13W KMREF=182
PROMNUM=00390 DBID=038
CCAD=16
MATRIX=1 CW=A
MATRIX=2 CW=A
MATRIX=3 CW=B
AIDSEC=1 DS=1 DET=1 CW=A
AIDSEC=2 DS=1 DET=2 CW=A
AIDSEC=3 DS=1 DET=3 CW=B
AIDSEC=5 DS=2 DET=1 CW=A
AIDSEC=6 DS=2 DET=2 CW=A
AIDSEC=7 DS=2 DET=3 CW=B
AIDSEC=9 DS=3 DET=1 CW=A
AIDSEC=10 DS=3 DET=2 CW=A
AIDSEC=11 DS=3 DET=3 CW=B
AIDPARAM=1 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=2 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=3 UP1=50 LOW1=30
AIDPARAM=5 SMOOTHFAC=25 UP=50 LOW=25
AIDPARAM=6 SMOOTHFAC=25 UP=50 LOW=25
AIDPARAM=7 SMOOTHFAC=25 UP=50 LOW=25
AIDPARAM=9 SMOOTHFAC=20 UP=50 LOW=30
AIDPARAM=10 SMOOTHFAC=20 UP=50 LOW=30
AIDPARAM=11 SMOOTHFAC=20 UP=50 LOW=30
SPF=A SPEED=25 FLOW=40
SPF=B SPEED=25 FLOW=40
AIDACTTAB=1
!FOS-END
!HOS-END
!SYS-END
```


1.5.3 MORE file

T.b.v. het 'MORE'-project kan vanuit de database een ASCII bestand (file) worden aangemaakt met de, voor het 'MORE'-project relevante gegevens. De informatie is een sub-set van de beschikbare gegevens. Voor elk functioneel onderstation (FOS) word een record aangemaakt. Elk record is opgedeeld in een aantal velden (22).

De veld indeling is als volgt

1. Logisch volgnummer van OS
2. Wegidentificatie, rijrichting
3. Positie in hectometers
4. Aantal rijstroken A-rijbaan
5. Aantal rijstroken B-rijbaan
6. Relatie A en B (Independent of niet)
7. Indicatie rijbaan B-gegevens
8. Locatie 1e DS: wegcode
9. Kmref 1e DS in hectometers
10. Locatie UPOS 1: wegcode
11. Positie UPOS 1 in hectometers
12. Matrix UPOS 1 pointers aanwezigheid
13. Locatie UPOS 2: wegcode
14. Positie UPOS 2 in hectometers
15. Matrix UPOS 2 pointers aanwezigheid
16. Locatie DOWNOS 1: wegcode
17. Positie DOWNOS 1 in hectometers
18. Locatie DOWNOS 2: wegcode
19. Positie DOWNOS 2 in hectometers
20. Wisselbord aanwezigheid
21. Soort OS: type
22. Groene-pijl aanwezigheid

1.6 Laden van de database in het onderstation

Deze paragraaf beschrijft aan de hand van de beschrijving van Personality Storage Module (PSM) welke mogelijkheden er zijn om informatie in een onderstation te laden. Het maken van PROM's (nog steeds nodig voor oude MCSS onderstations) wordt hier niet beschreven.

Een onderstation (OS) bevat een processor (68000), geheugen en I/O kaarten. De huidige processorkaart bevat behalve een 68000 ook PROM en RAM geheugen. Het (statisch) RAM geheugen heeft een battery-backup voorziening.

Het geheugen wordt gebruikt voor:

- Programmatuur
De programmatuur bepaalt de functionaliteit van een OS en is in principe voor alle OS-en van een systeem gelijk. Programmatuur moet altijd aanwezig zijn en wordt daarom in PROM opgeslagen.
- Configuratie informatie en instellingen
De configuratie informatie geeft aan hoeveel en welk type matrices aanwezig zijn, hoeveel detectorstations, AID configuratie en parameters, etc. Deze informatie is per OS verschillend en wordt vastgelegd in de database.
De configuratie en parameters van een systeem worden regelmatig veranderd. Dit betekent dat soms voor een groot aantal OS-en deze informatie gewijzigd moet worden.
Tot nu toe werd hiervoor PROM geheugen toegepast. Bij een wijziging moeten dan de PROM's opnieuw geprogrammeerd en ook in het veld verwisseld worden. De PSM biedt een alternatieve oplossing voor het opslaan van de database informatie.
- Werkgeheugen en dynamische informatie
Werkgeheugen is nodig voor de werking van de software. Tevens worden hier gecommandeerde beelden, verkeersinformatie, etc. opgeslagen. Dit geheugen heeft een battery-backup zodat deze informatie een powerfail overleeft. Het geheugen is slechts bruikbaar voor het opslaan van tijdelijke database informatie.

Het veranderen van software en databases in PROM's (zeker buiten) is een moeilijke en riskante handeling omdat steeds grotere PROM's worden toegepast die op de processorkaart geplaatst moeten worden. Door de grote PROM's is er tevens het probleem van de combinatie van de programma software (verantwoordelijkheid leverancier) en de database tabellen (verantwoordelijkheid klant) in een PROM set. Het beleid is dan ook om voor nieuwe ontwerpen z.g. Flash-EPROM's toe te passen. Deze kunnen vele malen elektrisch gewist en hergeprogrammeerd worden. Gezien de stand van de techniek en de prijs wordt vooralsnog deze techniek alleen voor het opslaan van database informatie gebruikt. Vooruitlopend op de nieuwe generatie producten met Flash-EPROM is de Personality Storage Module (PSM) ontstaan. De PSM kan aan een MCSS+ OS toegevoegd worden.

1.6.1 PSM beschrijving

De PSM is een dubbel-Euro formaat kaart met 64K Flash-EPROM en 16-bits parallel input gelezen van een connector. Het is een GPBS-bus I/O kaart die alleen m.b.v. I/O opdrachten bereikt kan worden. De PSM is niet intelligent, via adres en data registers kan de processor alle adressen van de Flash-EPROM bereiken en de programmeerlogica bedienen. De PSM kan niet gedeeltelijk gewist en geprogrammeerd worden. De PSM kaart heeft een zodanige layout dat hij in de ruif geplaatst kan worden zonder dat dit ten koste gaat van beschikbare bus-slots.

De PSM levert de volgende functionaliteit:

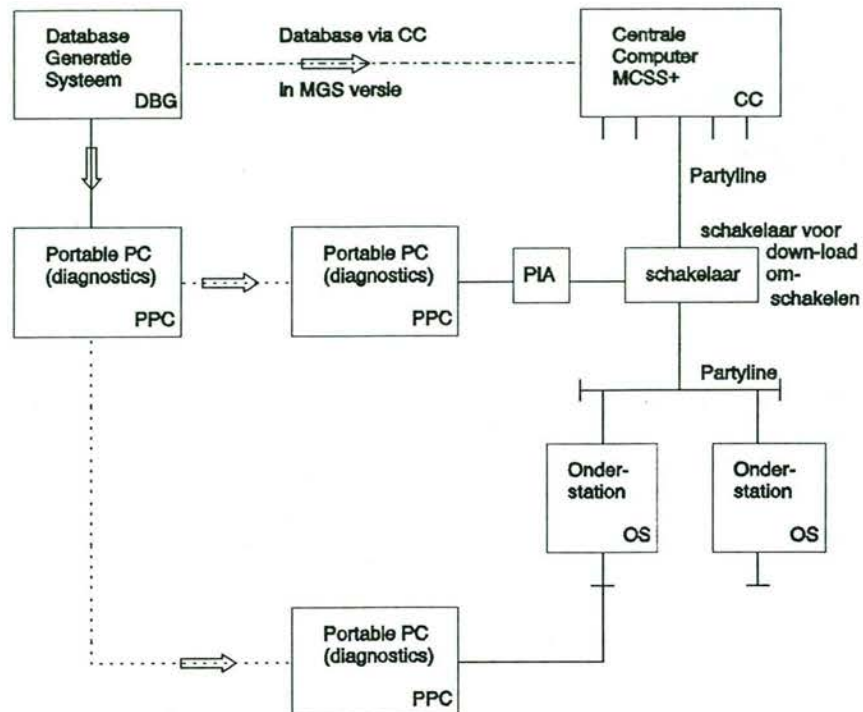
- Opslaan van database informatie. Deze informatie wordt onder controle van de PB68K gelezen, gewist en geschreven. in het Flash-EPROM geheugen.
- Leveren van OS hardware/lokatie identificatie Een 16-bits identificatie code kan door de processor gelezen worden. Deze code wordt ingesteld op een connector in de logicaruif. Deze code moet uniek zijn binnen een systeem en wordt beheerd in de database. Deze code wordt gebruikt om te controleren of de juiste database informatie in het juiste OS geprogrammeerd. Verder is deze identificatie noodzakelijk om een database via de communicatie (partyline) te kunnen laden. Adressering op basis van partyline adressen kan dan niet omdat deze deel uit maken van de database. Daarvoor wordt een hardware adresseringsmogelijkheid gebruikt. Het nieuwe partyline protocol is hiervoor geschikt gemaakt.

1.6.2 Database down-load procedures

De procedure wordt beschreven voor de MCSS+ situatie. De MCSS+ centrale kan een database down-load procedure niet ondersteunen. Daarom moet voor t.b.v. een centrale down-load een partyline in zijn geheel tijdelijk van de centrale worden losgekoppeld (alle OS-en op die lijn gaan dan in 'Local Mode'). Deze partyline wordt dan via een Partyline Interface Adapter (PIA) op de PC aangesloten. In nieuwe generaties MGS centrales zal de down-load een geïntegreerde functie zijn. Dan wordt de OS database informatie van het database generatiesysteem via de CC over het netwerk ge-down-load. Dit kan dan ook per individueel OS. Zie de puntstreef-lijn in het blokschema.

1.6.2.1 Transport van de database naar het OS

Blokschema OS database down-load procedures voor MCSS+ configuratie:



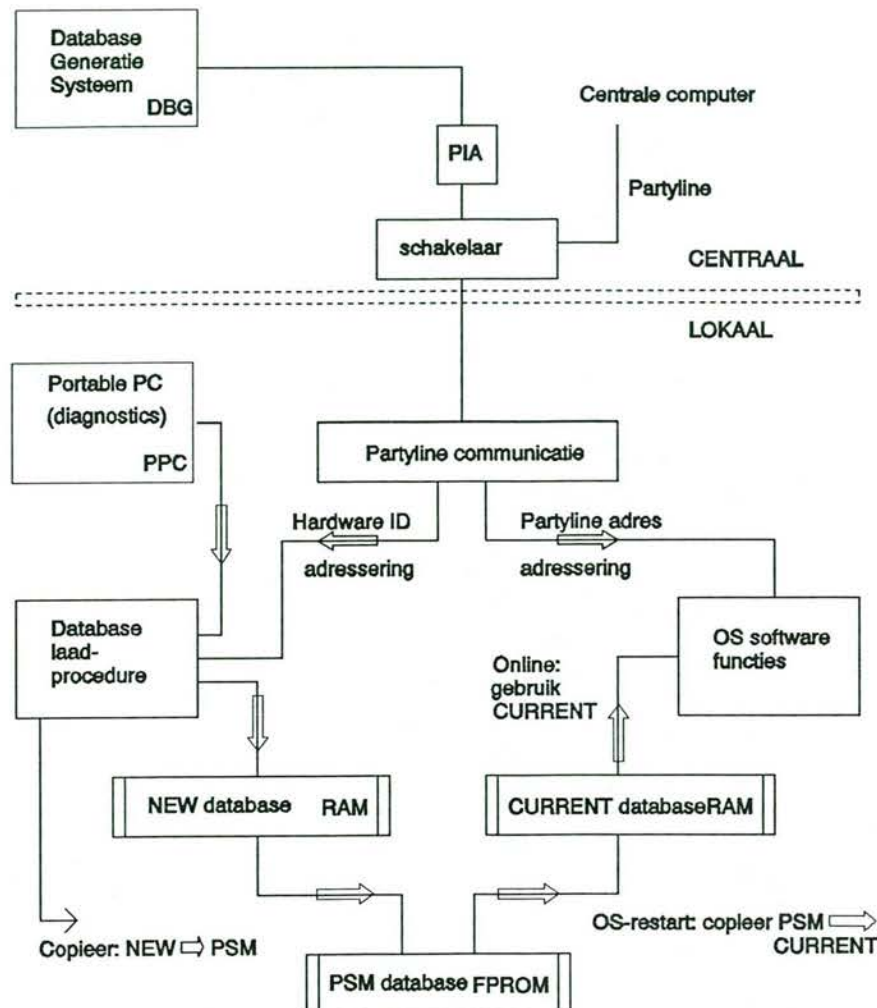
NB: PIA = Partyline Interface Adapter

Een database wordt gegenereerd op het database generatie systeem. De OS database informatie (een set tabellen per OS) worden overgebracht op een transport medium (floppy disc). De informatie voor de verschillende OS-en wordt geïdentificeerd d.m.v. de OS hardware identificatie (bij database generatie vastgelegd). Deze identificatie moet overeenkomen met de door de PSM geleverde identificatie, zo niet dan wordt de informatie door het OS geweigerd. De informatie kan op 2 manieren naar het OS getransporteerd worden:

- Centraal : via een afgekoppelde partyline
- Lokaal : via de diagnostic ingang van het OS

In beide gevallen wordt er gebruik gemaakt van een (portable) PC die behalve de database informatie ook de down-load programmatuur bevat. In het OS wordt de informatie eerst in het RAM geheugen opgeslagen.

1.6.2.2 Opslag en gebruik database in het OS



De database laad procedure zorgt er voor dat de database informatie eerst in het OS RAM geheugen wordt opgeslagen. Dit geschiedt alleen indien de hardware identificatie van deze informatie overeenkomt met de door de PSM afgegeven identificatie. Zowel lokale input als centrale input wordt ondersteund.

Met een aparte opdracht kan deze informatie in de PSM geprogrammeerd worden. Dit hoeft niet gelijk te geschieden. Een nieuwe database kan eventueel reeds dagen van te voren naar een OS worden overgebracht. Het RAM geheugen van het OS wordt immers m.b.v. een batterij in stand gehouden.

Voor het programmeren van de PSM wordt eerst het gehele PSM geheugen gewist. Hiermee wordt de vorige database verwijderd. Nu wordt de nieuwe (RAM) database naar de PSM (FEPROM) overgebracht. De RAM versie wordt hierbij in takt gelaten.

Omdat er tijd kan liggen tussen het laden van de informatie in RAM en het werkelijk programmeren in de PSM wordt bij het programmeren weer de hardware

identificatie gecontroleerd.

Na een restart (koude start) van het hardware OS wordt de PSM database informatie naar RAM werkgeheugen gekopieerd. Met deze versie blijft een OS werken (dus ook na een powerfailure). Een koude restart geschiedt normaal alleen na serieuze OS problemen (b.v. RAM fout). Een restart zal ook geïnitieerd kunnen worden door de software: zowel via de diagnostics interface als centraal via de communicatie.

Opmerking:

> Het OS kan gedurende de laadprocedure en het PSM programmeren operationeel blijven (Local of Online).

WAT IS EEN DATABASE ?

- Administratief (kaartenbak)
- Selecties en sorteren
- Vele systemen bedacht

RELATIONELE DATABASE

- verzameling losse tabellen
- relaties tussen tabellen
- tabel = kaartenbak
- record = kaart
- relaties tussen tabellen
- database management systeem
- invoerschermen

ASPECTEN VAN DE MCSS+ DATABASE:

- Wat is een database
- De MCSS+ database
 - > Bestaande database generatie
 - > Nieuwe database generatie
- Opzet nieuwe database
 - > Tabellen
 - > Invulling van de database
 - > Rapporten
 - > Genereren van de database
 - > Beheer van de database
- Uitkomsten van de database generatie
 - > MCSS+ database source file
 - > PROM/PSM interface file
 - > MORE file
- Laden van de database in het onderstation
 - > Personality Storage Module (PSM)
 - > Database down-load procedures

BESTAANDE DATABASE GENERATIE

- ASCII source file (bandjes)
- Generatie op P800
 - > TOP/FEP tabellen
 - > Onderstation PROM files
- Nadelen:
 - > Geen controle op invoer
 - > Primitief (editor)
 - > Omslachtig en tijdrovend
 - > Niet uitbreidbaar

OPZET NIEUWE DATABASE

- De doelstellingen zijn:
 - > Gebruikersvriendelijke invoer van de gegevens
 - > Controle op de correctheid en relevantie
 - > Bijhouden van de documentatie van het systeem
 - > Generatie van de MCSS+ database
 - > Zenden van de database naar de P800
 - > Ontvangen van met PROM-nummers van de P800
 - > Generatie van PROM en PSM info

- Database tabellen
 - > Systeem tabel
 - > Wegsectie definitie tabel
 - > Wegsectie kenmerken tabel
 - > Hardware onderstation (HOS) tabel
 - > Functionele onderstation (FOS) tabel

NIEUWE DATABASE GENERATIE

- **Relationele database (FOXPRO)**
 - > invoer via schermen
 - > menu gestuurd
 - > muis gestuurd
 - > rapporten (documentatie)
 - > checks
 - > uitbreidbaar (bv MORE)
- **Volledig onderhoud data base op PC**
 - > HP niet meer nodig
- **Generatie op P800**
 - > alleen voor aanmaak TOP/FEP tabellen
 - > levert PROM-nummers
- **Ondersteuning Personality Storage Module:**
 - > Geen PROM's meer programmeren
 - > database down-load vanuit centrale

INVULLING DATABASE

- Top-down:

- > Beschrijving van de gebruikers en omgeving**
- > Systeembeschrijving**
- > Definitie van de gebruikte wegsecties**
- > Definitie kenmerken binnen de wegsecties**
- > Invulling van de onderstations (HOS en FOS)**
- > Controle van de gegevens**
- > Afdrukken van rapporten en overzichten**
- > Genereren van de MCSS+ database**
- > Database naar de P800 (en generatie)**
- > Password en PROM nummers ontvangen van P800**
- > PROM/PSM file genereren**

