

# Componentspecificatie

## Verkeerskundige Draagconstructies (VDC)

Programma van Eisen portalen en uithouders

Datum:	1 maart 2012
Versie:	3.0
Opsteller:	Henk Tiemensma,
Beheerder:	RWS, Dienst Infrastructuur, afdeling SWI, Willem Hijmans
Status:	definitief

---

*Alle rechten voorbehouden  
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar  
gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze  
dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het  
hoofdkantoor van de Waterstaat.*

.....

**Uitgegeven door:** Hoofdkantoor Rijkswaterstaat

**Versie** Definitief versie 3.0

**Datum:** 01-03-2012

---

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
1.1	ALGEMEEN .....	4
1.2	IDENTIFICATIE .....	4
1.2.1	<i>Objectdefinitie</i> .....	4
1.2.2	<i>Objectgrenzen</i> .....	4
1.3	OBJECTENBOOM .....	5
1.4	FUNCTIEBOOM.....	5
1.5	OBJECTAFBAKENING.....	6
1.6	BEGRIPPENLIJST .....	7
<b>2</b>	<b>VAN TOEPASSING ZIJNDE DOCUMENTEN .....</b>	<b>8</b>
2.1	<i>OBJECTSPECIFIEKE EN PROJECTSPECIFIEKE DOCUMENTEN</i> .....	8
<b>3</b>	<b>EISEN .....</b>	<b>9</b>
3.1	INLEIDING .....	9
3.2	ALGEMENE EISEN .....	10
3.2.1	<i>Functionele eisen</i> .....	10
3.2.2	<i>Aspecteisen</i> .....	10
3.2.2	<i>Raakvlakeisen</i> .....	13
3.3	VERKEERSKUNDIGE DRAAG CONSTRUCTIE (VDC) ALGEMEEN.....	14
3.3.1	<i>Aspecteisen</i> .....	14
3.3.2	<i>Raakvlakeisen</i> .....	15
3.4	VERKEERSKUNDIGE DRAAGCONSTRUCTIE ONDERBOUW .....	16
3.4.1	<i>Functionele eisen</i> .....	16
3.4.2	<i>Aspecteisen</i> .....	16
3.4.3	<i>Raakvlakeisen</i> .....	17
3.5	VERKEERSKUNDIGE DRAAG CONSTRUCTIE BOVENBOUW.....	18
3.5.1	<i>Functionele eisen</i> .....	18
3.5.2	<i>Aspecteisen</i> .....	18
3.5.3	<i>Raakvlakeisen</i> .....	22
3.6	ACHTERGRONDSCHILD T.B.V. SIGNAALGEVER.....	22
3.6.1	<i>Functionele eisen</i> .....	22
3.6.2	<i>Aspecteisen</i> .....	22
3.6.3	<i>Raakvlakeisen</i> .....	23
3.7	OPHANGCONSTRUCTIE AAN KUNSTWERK.....	24
3.7.1	<i>Functionele eisen</i> .....	24
3.7.2	<i>Aspecteisen</i> .....	24
3.7.3	<i>Raakvlakeisen</i> .....	24

BIJLAGEN:

1. VOORBEELDTEKENING (EIS BH2)
2. OVERZICHT TOELAATBARE ZETTINGEN (EIS BT10)
3. VOORBEELD GRONDAANVULLING (EIS U3)

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

Sinds vele jaren bepalen de vakwerkliggers als draagconstructie voor signaleringen en/of bewegwijzering het beeld van de weggebruiker. De ontwikkelingen op het gebied van draagconstructies staan echter niet stil. De bestaande vakwerkliggers zijn van staal gemaakt, tegenwoordig verschijnen er ook aluminium draagconstructies. Om een juist vergelijk te maken tussen de verschillende toe te passen materiaalsoorten is het noodzakelijk een specificatie te hebben waarin materiaalafhankelijk de diverse eisen zijn gespecificeerd. Dit document dient dan ook daartoe.

Het is aan de wegbeheerder te bepalen welke type draagconstructie hij in zijn beheersgebied wil hebben. Er kan dan worden gekozen uit de door RWS ontwikkelde standaard (die volledig voldoet aan de eisen in deze specificatie) of een product van een leverancier die heeft aangetoond te kunnen voldoen aan de eisen in deze specificatie. Hiervoor heeft de betreffende leverancier een referentieontwerp gemaakt welke is getoetst door RWS- DI afdeling SWI. Een leverancier mag alleen leveren met een getoetst en akkoord bevonden referentieontwerp.

Een leverancier hoeft niet het gehele assortiment zoals opgenomen in eis BT5 te kunnen leveren. Hij mag zelf een keuze maken wat hij levert en wat niet. Dit moet duidelijk in het referentieontwerp zichtbaar zijn.

Het projectteam dient in de voorbereidingsfase van het project het volgende te bepalen:

- welk type van de VDC mag worden toegepast (ambitiedocument), dus het verplichten van de standaard RWS VDC of het toelaten van een alternatief ontwerp
- eventuele afwijkingen in het toelaatbare bordoppervlak zoals genoemd in eis BT5. Afwijkingen voor deze keuze dient mede in overleg met de beheerder te worden gemaakt. Hierbij moeten o.a. de eisen voor toekomstvastheid, veiligheid etc. te worden meegenomen.
- is het bij toepassing van de standaard RWS VDC mogelijk deze te hergebruiken (binnen het project) of VDC's toe te passen afkomstig uit de Rijksvoorraad te Soesterberg.

Dit document vormt de basis waarmee aannemers en leveranciers enerzijds gebruik kunnen maken van de kennis en ervaring welke is opgedaan met vertrouwde materialen en anderzijds kunnen blijven werken aan de ontwikkeling van nieuwe producten die aan alle gestelde eisen voldoen. Het doel van dit programma van eisen is dan ook het waarborgen van de kwaliteit welke wordt gesteld aan verkeerskundige draagconstructies ongeacht welke materialen hiervoor worden toegepast.

Het doel van deze specificatie is het functioneel specificeren van de verkeerskundige draagconstructie. Deze specificatie vormt samen met het bewegwijzeringsplan en het contract de aanbestedingsdocumenten voor het ontwerpen, vervaardigen, leveren en monteren van verkeerskundige draagconstructies.

## 1.2 Identificatie

### 1.2.1 Objectdefinitie

Deze specificatie heeft betrekking op het ontwerp, realisatie, beheer, onderhoud en sloop van verkeerskundige draagconstructies (VDC) ofwel portalen en uithouders ten behoeve van bewegwijzering en/of signalering.

### 1.2.2 Objectgrenzen

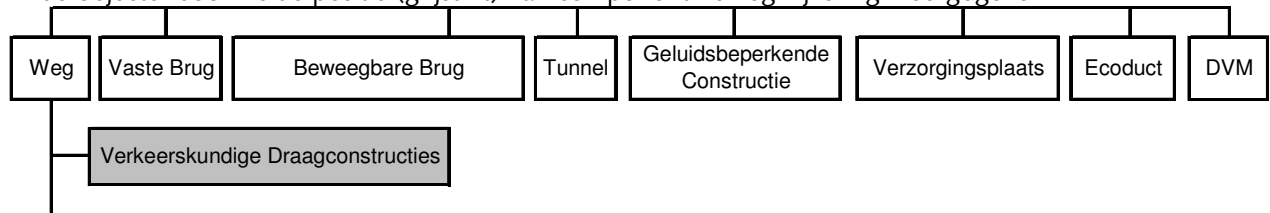
In de onderstaande tabel is aangegeven welke delen wel en niet tot deze specificatie (scope) behoren.

Onderdeel	Binnen de scope	Buiten de scope
Algemeen		Projectering
		Vastleggen locatie VDC
Onderbouw	Funderingspoeren	
Bovenbouw	Kolom	
	Ligger (portaal)	Ophangconstructie bewegwijze- ring
	Arm (uithouder)	
	Bordes (DRIP)	
	Leuningwerk (DRIP)	
	Ondersteuning DRIP	
	Toegangsladder	
	Kabelgoot en kabeldoorvoer	
	Aarding	
	Achtergrondschild incl. bevesti- ging	Bewegwijzeringspanelen
	Ophangconstructies aan kunst- werken	
	Hergebruik VDC	

### 1.3 Objectenboom

De plaats van het component VDC, waar deze componentspecificatie betrekking op heeft, in het totale systeem volgt uit de objectenboom (figuur 1).

In de objectenboom is de positie (grijstint) van component Bewegwijzering weergegeven.



Figuur 1 Objectenboom

Het Weginfrasysteem betreft het geheel van alle onderliggende subsystemen en componenten.

### 1.4 Functieboom

In onderstaand figuur 2 is de functieboom voor het hoofdwegennet uitgewerkt. Hierin is ook de de-compositie van functies, die door het object Weg worden vervuld, weergegeven.

De bovenliggende systeemeis uit de basisspecificatie Weginfrasysteem voor de Weg is:

- Het systeem dient het afwikkelen van snelverkeer van A naar B mogelijk te maken..

De top functie van het subsysteem Weg is:

- Rijden snelverkeer mogelijk maken.

Dit wordt bereikt door de functies:

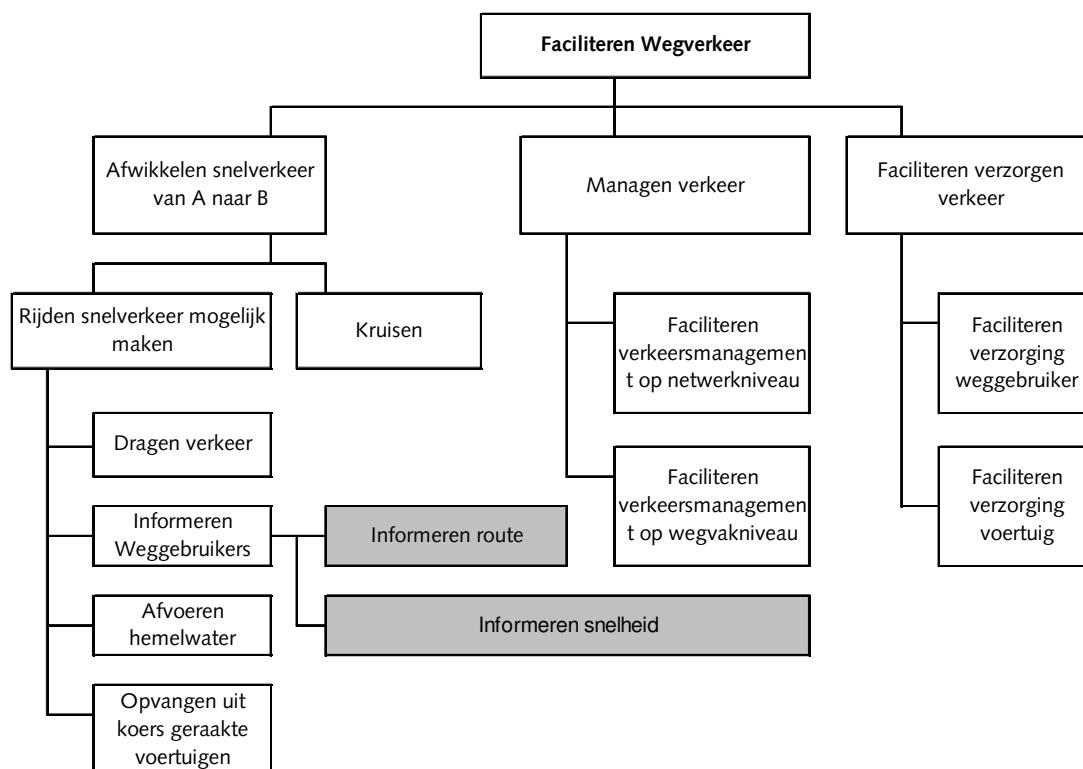
- Dragen snelverkeer;
- Informeren weggebruikers;
- Afvoeren hemelwater;
- Opvangen uit koers geraakte voertuigen.

Vanuit de functie informeren weggebruikers zijn de volgende functies af te leiden voor een VDC:

- dragen signalering:
  - signaalgevers
  - dynamische routeinformatiepanelen (DRIP)
  - rotatiepanelen
  - overige wegkantsystemen
- dragen bewegwijzering

Bijkomende functies kunnen zijn:

- dragen camera's
- dragen GSM masten
- overige constructies (snelheidsmeters c.a.)



*Figuur 2 Functieboom*

In de functieboom is in grijs tint de functie aangegeven die door de component van deze componentenspecificatie wordt vervuld.

## 1.5 Objectafbakening

Deze specificatie geldt niet voor de volgende constructies:

- Stellingconstructies t.b.v. bewegwijzering middels buizen en/of profielen
- Tijdelijke portalen (hulpportalen)
- Combimasten
- Masten t.b.v. bewegwijzering
- Handwijzers in mastuitvoering
- Palen t.b.v. bewegwijzering

---

## 1.6 Begrippenlijst

Achtergrondschild:	Een zwarte gesloten plaat achter de signaalgever voor het optimaliseren van het contrast tussen de getoonde "lichtbeelden" op de signaalgever en het hemellicht (luminantie) achter de signaalgever.
Combimast:	Een constructie (o.a. mast met uithouder) waarbij een combinatie van informatievoorzieningen, verkeerslichten (VRI), en verlichting mogelijk is.
DVM Systemen:	Het geheel aan componenten en kabels ten behoeve van Dynamisch Verkeers Management
DVM Componenten:	Onderdelen (bijvoorbeeld signaalgevers, kasten) van het DVM systeem
Informatiedrager:	Onderdeel van een wegwijzer waarop informatie over de te volgen richting is aangebracht. De informatiedrager bestaat uit een of meerder paneeldelen en beeldmateriaal
Mast:	Een ondersteuningsconstructie voor informatiedragers met kleinere afmetingen of verlichting met een sparing ten behoeve van elektrotechnische onderdelen
Paal:	Een ondersteuningsconstructie voor informatiedragers of verlichting zonder een sparing ten behoeve van elektrotechnische onderdelen
Ondersteuningsconstructie	Een constructie die de informatiedrager van onderen steunen zodat deze niet kunnen vallen. Voorbeelden van ondersteuningsconstructies zijn portalen, uithouders, masten en palen
Ophangconstructie:	Een al of niet uit meerdere delen bestaande verbinding tussen de informatiedrager en de ondersteuningsconstructie (een portaal, uithouder, mast of buisconstructie); deze verbinding kan worden geïntegreerd met de informatiedrager.
Paneel:	Een paneel is hetzelfde als een informatiedrager. Het paneel/de informatiedrager bestaat uit een of meer paneeldelen en beeldmateriaal.
Portaal:	Constructie bestaande uit twee opgaande kolommen met daarop een horizontale ligger, die met tenminste met de kolommen een stijve verbinding vormt.
Reno-VDC:	Een gebruikte VDC, die bij RWS is opgeslagen bij Dienst Domeinen te Soesterberg
Rotatiepaneel:	Panelen die worden toegepast bij rijstroken voor verschillende bestemmingen. Door het roteren van de banen in het bord wordt een andere lay-out zichtbaar.
Rijstrookindicatoren:	Rijstrookindicatoren dienen er voor de weggebruiker met behulp van beelden te informeren omtrent de rijstrookindeling en de op te volgen maatregelen. In de regeling verkeerslichten 1991 ook wel genoemd rijstrooklichten. In artikel 73 van het RVV 1990 gedefinieerd als verkeerslichten.
Signaalgever:	De rijstrookindicatoren, signaalgevers en bijzondere borden, die ervoor dienen de weggebruiker door middel van zelflichtende signaalbeelden te informeren, te waarschuwen, te adviseren of te gebieden.
Standaard VDC:	Een verkeerskundige draagconstructie die bestaat uit een kolom met een arm (uithouder) of twee kolommen en een ligger (portaal)
Uithouder:	In de wegberm geplaatste kolom met een uitlegger (horizontale arm van een uithouder) waaraan een informatiedrager is bevestigd.
VDC:	Verkeerskundige DraagConstructie. De voorziening waar bewegwijzeringspanelen en of signaalgevers boven de rijstroken aan worden opgehangen
Wegwijzer:	Samenstel van informatiedrager, draagconstructie, ondersteuningsconstructie en eventueel overige inrichtingen, dat is bedoeld om de bewegwijzering te effectueren
Verkeerssysteem:	Verzamelnaam van onderdelen die op een VDC kunnen worden bevestigd, zoals bewegwijzeringspaneel, signaalgever, dynamische routeinformatiepanelen, rotatiepanelen etc.

## 2 Van toepassing zijnde documenten

In specificaties zijn o.a. de eisen opgenomen die aan het object gesteld worden. Voor een belangrijk deel wordt dit gedaan door te verwijzen naar Normen & Richtlijnen. In de Handreiking Toepassing Normen en Richtlijnen wordt aangegeven hoe bij RWS omgegaan moet worden met Normen & Richtlijnen.

De Handreiking Toepassing Normen en Richtlijnen is opgenomen in de "Werkwijzer Aanleg" en heeft de volgende doelen:

- Inzicht verschaffen in hoe er omgegaan dient te worden met Technische regelgeving zoals Normen & Richtlijnen en RWS-Brede-Afspraken [RBA] binnen de infrastructurele projecten van RWS. Hierbij wordt de status en bijbehorende gebruik van de verschillende categorieën technische regelgeving uiteen gezet;
- Het verkrijgen van uniformiteit binnen de contracten van RWS door eenduidig gebruik van Normen en Richtlijnen;
- Het aanreiken van een referentiekader of toetskader door gebruik van niet bindende Normen en Richtlijnen.

Type	Code	Titel	Datum/ Versie	Organisatie
richtlijn	202	Handboek Veilige Inrichting van bermen (Niet-autosnelwegen)		CROW
richtlijn	705	Veilige inrichting van bermen (autosnelwegen)	1-5-1999	CROW
richtlijn	250	Richtlijn zorgvuldig graafproces	15-01-09	CROW
specificatie		Componentspecificatie Bewegwijzering	7.2	RWS
richtlijn	164	Handboek Wegontwerp	In ontwikkeling	CROW
richtlijn	706	Handboek bermbeveiligingsvoorzieningen	1-9-00	CROW
richtlijn	1001:2011	ROK (Richtlijn Ontwerp Kunstwerken) Inclusief de daarin genoemde documenten en normen	16-12-2011 (definitief)	RWS
Richtlijn		NOA "Nieuwe Richtlijn Autosnelwegen".	2007	RWS
Richtlijn	WKS 1.2.2	Releasenotes DVM (met bijlagen t.t.b. WKS en signaalgevers)	1-12-2011	RWS
Richtlijn	AVV.FE. DRIP	Functioneel eisenpakket DRIP's	28-02-2007	RWS
RBA	NBD00002	Verrichten van metingen	911104	RWS
RBA	NBD00003	Aanbrengen constructienummer	890401	RWS

### 2.1 Objectspecifieke en projectspecifieke documenten

Type	Code	Titel Toelichting	Datum/ Versie	Organisatie
Ambitiedocument ruimtelijke kwaliteit		<i>Hierin kan bijvoorbeeld type VDC in zijn opgenomen</i>		
Ontwerpdocumenten		<i>Bij afwijking van de Standaard RWS VDC het referentieontwerp van de gekozen VDC</i>		
Onderzoeken				
Richtlijn		<i>Beschrijving Standaard RWS VDC d.d. 01-03-2012</i>		
Areaalgegevens				
Aanleverorders en afhaalorders		<i>Als hergebruik van toepassing is of als er portalen dient e worden afgevoerd.</i>		



## 3 Eisen

### 3.1 Inleiding

In deze paragraaf wordt toegelicht hoe de specificatie is opgesteld. Kenmerkend voor deze specificatie is de indeling naar diverse soorten eisen en de samenhang tussen de eisen. De eisen vallen uiteen in de volgende typen eisen (de afkortingen verwijzen naar de eisen):

- Functionele eisen; (F)
- Aspecteisen;
- Raakvlakeisen.(RVL)

De eisen zijn daarnaast opgebouwd uit:

- producteisen: waar moet een VDC aan voldoen
- proceseisen: eisen m.b.t. voorbereiding, ontwerp, realisatie en oplevering. Deze eisen zijn aanvullend t.a.v. de proceseisen in het contract.

De product- en proceseisen zijn niet gescheiden in deze specificatie.

De aspecteisen beschrijven specifieke eigenschappen van het te ontwikkelen systeem, die geen directe bijdrage leveren aan de primaire functie. Deze eisen zijn als volgt onderverdeeld.

Aspect	Toelichting
Veiligheid (V)	Eisen met betrekking tot veiligheid tijdens realisatie en veiligheid in de gebruiksfase van gerealiseerde objecten, voor zowel de gebruiker als de omgeving.
Gezondheid (G)	Eisen met betrekking tot gezondheid tijdens realisatie en veiligheid in de gebruiksfase van gerealiseerde objecten, voor zowel de gebruiker als de omgeving.
Beschikbaarheid (BS)	Eisen met betrekking tot beschikbaarheid van objecten en de levensduur van (onderdelen van) het object
Betrouwbaarheid (BT)	Eisen met betrekking tot betrouwbaarheid van objecten
Vormgeving (VO)	Eisen met betrekking tot uiterlijke vormgeving van gerealiseerde objecten om andere redenen dan constructieve
Omgevingshinder (O)	Eisen aan stof, geluid, trillingen en stank tijdens de realisatie en gebruiksfase. Hieronder valt ook duurzaam bouwen.
Uitvoering (U)	Eisen aan de uitvoering van nieuw te bouwen en de aanpassing van bestaande objecten
Beheer (BH)	Eisen met betrekking tot de beheerbaarheid van objecten
Onderhoud (ON)	Eisen met betrekking tot benodigde instandhoudingvoorzieningen en relatie met onderhoudsprocessen (onderhoudbaarheid)
Toekomstvastheid/Duurzaamheid (T)	Eisen met betrekking tot aanpassing van gerealiseerde objecten aan toekomstverwachtingen
Sloop (S)	Eisen met betrekking tot de sloop van het object

Er worden eerst enkele algemene eisen opgenomen geldig voor alle onderdelen (zowel de VDC, als het achtergrondschild en de ophangconstructies, hierna te noemen "de constructies"). Vervolgens wordt de splitsing gemaakt naar onderbouw, bovenbouw, achtergrondschild en de ophangconstructie aan een kunstwerk met specifieke (aanvullende) eisen.

## 3.2 Algemene eisen

In deze paragraaf wordt beschreven aan welke eisen alle constructies moeten voldoen.

### 3.2.1 Functionele eisen

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F1	De constructie dient geschikt te zijn om op elke mogelijke locatie van de ligger (of arm) het verkeerssysteem aan te kunnen brengen.		F1a F6 F9
Toelichting: Signalering kan ook onder de bewegwijzeringspanelen worden aangebracht Combinatie van DRIP met onderliggende signalering kan niet voorkomen Houd rekening met eventuele diagonalen bij toepassing vakwerkligger			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F1a	Het hart van het verkeerssysteem (boven een rijbaan) dient binnen een tolerantie van +/- 200 mm t.o.v. het hart van de rijbaan geplaatst te kunnen worden.	F1	
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F1b	In verband met de uitwisselbaarheid dient de ligger en de kolom van de VDC eenvoudig te verlengen en in te korten te zijn zonder sloop van onderdelen		
Toelichting: na demontage van een VDC wordt deze opgeslagen op het terrein van de Rijksvoorraad. Andere projecten kunnen mogelijk gebruik maken van deze constructies. Het moet dan ook mogelijk zijn aanpassingen (verlenging en verkorting) eenvoudig door te voeren.			

### 3.2.2 Aspecteisen

#### Veiligheid

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V1	De constructie dient te voldoen aan gevolklasse 2 zoals vermeld in de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)		
Toelichting: Technische levensduur minimaal 50 jaar			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V2	De plaats van een kolom/onderbouw dient op een aantoonbare en voor het verkeer veilige wijze te worden bepaald, waarbij rekening is gehouden met de bepalingen in de CROW richtlijn 705.		V2a
Toelichting: Plaatsbepaling aantoonbaar als volgt uitvoeren: 1. plaats VDC bepalen buiten de obstakelvrije zone. Zo niet dan naar stap 2 2. plaats VDC bepalen met toepassen van gebruikelijk type geleiderail (meest flexibel) op afstand conform richtlijn. Zo niet dan naar stap 3 3. plaats VDC bepalen op afstand niet conform de norm en dus geleiderail middelstijf/stijf of met barrier uitvoeren.			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V2a	Het dient te worden voorkomen dat er onnodig obstakels in de middenberm worden geplaatst	V2	
Toelichting: In de middenberm is meestal weinig ruimte en is een obstakelvrije opstelling niet mogelijk			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V3	De constructie dient vandalisme bestendig te zijn door geen losse onderdelen te bevatten of onderdelen die met eenvoudig handgereedschap wegneembaar zijn.		
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V4	De constructie van de VDC met het verkeerssysteem mag op geen enkel onderdeel in trilling raken, waardoor de levensduur van enig onderdeel wordt beperkt.		
Toelichting: Onderdelen mogen niet in profiel van vrije ruimte van de weg of op de weg komen.			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V5	Na realisatie van de verbinding tussen kolom en ligger (arm) van de VDC bij het kort onderbreken van het wegverkeer dient de constructieve veiligheid voor minimaal 120 minuten verzekerd te zijn		V5a
Toelichting: Na 120 minuten dient de constructie de constructieve veiligheid van zijn levensduur te hebben bereikt.			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V5a	De voetplaat van de VDC dient de belastingen uit de bovenbouw (inclusief het aangebrachte verkeerssysteem) over te kunnen brengen naar de onderbouw zonder dat hiervoor ondersabeling is toegepast.	V5	
Toelichting: het is niet altijd mogelijk om direct na montage ondersabeling aan te brengen. (o.a. door weersgesteldheid)			

## Beschikbaarheid

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BS1	De levensduur van de constructie dient minimaal 25 jaar te bedragen zonder dat onderhoud of vervanging van onderdelen behoeft plaats te vinden.		
Toelichting: Uiterlijke kenmerken van de constructie moeten behouden blijven			

## Betrouwbaarheid

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT1	De materialen dienen te voldoen aan de materiaalgebonden normen genoemd in de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)		
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT2	Voor materialen waarvan geen norm (Eurocode) is of die niet zijn opgenomen in de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken, dient te worden aangetoond dat wordt voldaan aan de veiligheidseisen overeenkomstig de eisen aan staal gesteld in de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken		
Toelichting: In de ROK staan alleen eisen m.b.t. staal en beton. Voor overige materialen dient gelijkwaardigheid aan eisen staal (denk bijv. aan vermoeiing) te worden aangetoond			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT3	De constructie dient de belastingen te weerstaan zoals genoemd in de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)		BT5
Toelichting: Denk ook aan vormfactoren en stuwdruk en zuiging door wind			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT4	Het is niet toegestaan om constructies toe te passen op meer dan twee steunpunten.		
Toelichting: Constructies met meer dan twee steunpunten zijn gevoeliger is voor ongelijke zettingen ondergrond			

## Omgevingshinder

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
O1	De constructie dient te voldoen aan de maatregelen zoals genoemd in het Nationaal pakket Duurzaam Bouwen		O2
Toelichting: De Opdrachtnemer dient voor alle door hem uit te voeren taken en activiteiten te bepalen of en in hoeverre de duurzaamheidseisen zoals vastgelegd bij SenterNovem ( <a href="http://www.senternovem.nl/duurzaaminkopen/criteria/">http://www.senternovem.nl/duurzaaminkopen/criteria/</a> ) van toepassing zijn. Indien één of meer duurzaamheidseisen van toepassing zijn op een taak of activiteit, dient de Opdrachtnemer invulling te geven aan de duurzaamheidseisen en aan de expliciete en impliciete doelstellingen die in de duurzaamheidseisen zijn verwoord. De Opdrachtnemer moet aantonen dat voldaan wordt aan de minimeisen en aan de expliciete en impliciete doelstellingen als verwoord in de toelichtingen behorend bij de diverse SenterNovem-eisen			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
O2	Het ontwerp dient zodanig te zijn, dat na het aanbrengen van de fundaties en de kolommen, de ligger (zonder het verkeerssysteem) in een verkeersstop op het betreffende rijvak van maximaal 10 minuten bedrijfszeker kan worden gemonteerd.		
Toelichting: Snelle montage met weinig hinder voor het verkeer			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
O2a	Het ontwerp dient zodanig te zijn, dat de ligger (zonder het verkeerssysteem) in een verkeersstop op het betreffende rijvak van maximaal 10 minuten kan worden gedemonteerd.		
Toelichting: Snelle demontage met weinig hinder voor het verkeer			

## Beheer

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BH1	Gegevens van de constructie dienen in een opleverdossier te worden vastgelegd. Hiertoe dienen de volgende gegevens te worden verstrekt (digitaal en analoog): <ul style="list-style-type: none"> <li>- toegepast type VDC</li> <li>- materiaalcertificaten</li> <li>- lasplan en resultaten lasonderzoek</li> <li>- as-buult tekeningen (aangepaste overzichtstekening)</li> <li>- conserveringsrapporten (facultatief)</li> <li>- meetrapporten onder- en bovenbouw</li> <li>- garantieverklaringen</li> <li>- bij afwijking van eis BT5 de aangehouden bordoppervlakken</li> <li>- fundatiegegevens (poer, paaltype, paallengte)</li> </ul>		BH1a BH2
Toelichting: Een en ander mede volgens de eisen in het betreffende contract (digitaal via EOD) of analoog			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BH1a	Bij een constructie anders dan de standaard RWS VDC dient duidelijk te zijn aangegeven wie de leverancier van de betreffende VDC is	BH1	

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BH2	As- buult tekeningen (aangepaste overzichtstekeningen) dienen de volgende informatie te bevatten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- (Rijks)wegnummer, kilometrering en constructienummer</li> <li>- gebruikte constructietekeningen</li> <li>- gegevens fundering (poertype, paaltype en paallengte)</li> <li>- plaats en type van in de nabijheid gelegen kabels en leidingen</li> <li>- grondaanvullingen en eventuele damwandconstructies</li> <li>- hoogtematen bij diverse kenmerkende punten in het dwarsprofiel</li> <li>- afmetingen en nummers van de bewegwijzeringspanelen</li> <li>- uitdraai databasegegevens t.b.v Beheer en Onderhoud</li> <li>- datum ingebruikname</li> <li>- hergebruik ja/nee</li> </ul>	BH1	BH3
Toelichting: Verkeerskundige draagconstructies altijd tekenen in de rijrichting Rijrichtingen aangeven met een pijl en een plaatsaanduiding Type van de rijbaan (bijvoorbeeld, spitsstrook, busbaan etc.) en type berm (zijberm, middenberm) Voorbeeld zie bijlage 1			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BH3	Elke constructie (behoudens het achtergrondschild) dient te zijn voorzien van een uniek constructienummer. Ten behoeve van het verkrijgen van dit nummer dienen de volgende gegevens te worden overlegd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- type constructie (portaalsoort, uithoudersoort, ophangconstructie)</li> <li>- locatie (RW nummer en kilometrering)</li> <li>- evt. liggerlengte/armlengte</li> <li>- overzicht gebruikt constructietekeningen</li> <li>- aantal en afmetingen bewegwijzeringsborden</li> <li>- bij afwijking van eis BT5 het aangehouden bordoppervlak</li> <li>- gegevens onderliggende constructietekeningen</li> </ul>	BH2	BH3a

Toelichting: Zie NBD00003 voor locatie en vormgeving gegevens op VDC t.b.v. constructienummer  
Op [www.rwsportalen.nl](http://www.rwsportalen.nl) staat precies beschreven wat wordt verlangd

De onderstaande eis wordt pas doorgevoerd als database voor constructienummers gereed is. Alle procedures zijn ook te vinden via [http://www.rijkswaterstaat.nl/kenniscentrum/bouwrichtlijnen\\_infrastructuur/portalen/index.aspx](http://www.rijkswaterstaat.nl/kenniscentrum/bouwrichtlijnen_infrastructuur/portalen/index.aspx)

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BH3a	Het constructienummer dient te worden verkregen door online ( <a href="http://www.rwsportalen.nl">www.rwsportalen.nl</a> ) de gegevens uit eis BH3 in te vullen.	BH3	
Toelichting:			

### Onderhoud

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
ON1	Bij oplevering van de VDC dient de conservering aan het volgende te voldoen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- waarde van de corrosie Ri 0 volgens ISO 4628/3</li> <li>- waarde van de hechtsterkte &gt; 5MPa volgens NEN-ISO 4624</li> <li>- waarde van de blaarvorming 0 volgens NEN-ISO 4628/2</li> <li>- waarde van de scheurvorming 0 volgens NEN-ISO 4628/4</li> <li>- waarde van de onthechting/afbladdering 0 volgens NEN-ISO 4628/5</li> </ul>		ON1a
Toelichting: Deze eis heeft alleen betrekking op een VDC waar een conservering wordt toegepast.			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
ON1	De constructies dienen gedurende minimaal 25 jaar onderhoudsvrij te zijn waarbij Ri2 volgens ISO 4628/3 niet mag worden overschreden	ON1	
Toelichting: Geldt met name voor VDC met conservering			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
ON2	De verwachte levensduur dient minimaal 50 jaar te bedragen voor alle constructies.		
Toelichting: Het verzamelen van hemelwater, vuil in de constructie en aantasting door vervuiling van dieren mag de levensduur niet verkorten.			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
ON3	De constructie dient gedurende de levensduur onderhouden te kunnen worden zonder dat demontage noodzakelijk is en de VDC niet beschikbaar is.		
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
ON4	Alle vrij liggende boutkoppen, moeren en draadeinden dienen te worden beschermd met kunststofdoppen.		
Toelichting: Geldt niet voor luikjes die als afdichting worden toegepast.			

### 3.2.2 Raakvlakeisen

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL1	De VDC dient buiten het hoogtepunt van vrije ruimte van 5150 mm voor het verkeer te blijven.		RVL1a
Toelichting: Het gaat om het minimale verticale profiel van vrije ruimte van 5150 mm + de verticale verplaatsing afhankelijk van de overspanning (gemeten vanaf hoogste punt op de rijbaan) Bij een VDC met bewegwijzering en signalering tot onderzijde achtergrondschild onder het bewegwijzeringsbord Bij een VDC met alleen signalering tot onderzijde achtergrondschild			

### 3.3 Verkeerskundige Draag Constructie (VDC) Algemeen

In deze paragraaf worden de algemene eisen voor de VDC onderdeel portalen en uithouders opgenomen. Eisen voor achtergrondschilden en ophangconstructies staan in par. 3.6 en 3.7

#### 3.3.1 Aspecteisen

##### Betrouwbaarheid

Uitgangspunt voor het toepassen van een standaard VDC is het universele karakter. Elk type VDC kan zonder noodzakelijke herberekeningen overal in Nederland worden toegepast. Slechts in incidentele gevallen behoeven opnieuw berekeningen te worden opgesteld en ingediend.

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis																																																				
BT5	Voor VDC met bewegwijzering dient de volgende bordoppervlakte te worden aangehouden in relatie met de overspanning.	BT3																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type VDC</th> <th>Ligger/arm lengte in m1</th> <th>Max. oppervlak m2 (totaal met signaalgevers)</th> <th>Max. aantal signaalgevers/DRIPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Portaal t.b.v. signalering*</td> <td>10 tot 25</td> <td>n.v.t.</td> <td>9 signaalgevers</td> </tr> <tr> <td>Portaal t.b.v. signalering*</td> <td>25,5 tot 40</td> <td>n.v.t.</td> <td>14 signaalgevers (7 stuks per rijrichting)</td> </tr> <tr> <td>Combiportaal</td> <td>10 tot 25</td> <td>109,5</td> <td>Onbeperkt aantal signaalgevers</td> </tr> <tr> <td>Combiportaal</td> <td>25,5 tot 40</td> <td>183</td> <td>IDem</td> </tr> <tr> <td>Combiportaal</td> <td>40,5 tot 50</td> <td>219</td> <td>IDem</td> </tr> <tr> <td>Combiportaal</td> <td>50,5 tot 60</td> <td>219</td> <td>IDem</td> </tr> <tr> <td>Enkele uithouder</td> <td>6,25</td> <td>5*7= 35</td> <td>nvt</td> </tr> <tr> <td>Dubbele uithouder</td> <td>6,25</td> <td>2*5*7= 70</td> <td>nvt</td> </tr> <tr> <td>DRIP uithouder</td> <td>2*5,1</td> <td>2.75*10.2= 28</td> <td>1 DRIP</td> </tr> <tr> <td>DRIP portaal</td> <td>10 tot 25</td> <td>30m2 extra buiten DRIP</td> <td>1 DRIP</td> </tr> <tr> <td>DRIP portaal</td> <td>25,5 tot 40</td> <td>60 (30 per zijde extra buiten DRIP)</td> <td>2DRIP's</td> </tr> <tr> <td>DRIP portaal</td> <td>40,5 tot 50</td> <td>60 (30 per zijde extra buiten DRIP)</td> <td>2 DRIP's</td> </tr> </tbody> </table>		Type VDC	Ligger/arm lengte in m1	Max. oppervlak m2 (totaal met signaalgevers)	Max. aantal signaalgevers/DRIPS	Portaal t.b.v. signalering*	10 tot 25	n.v.t.	9 signaalgevers	Portaal t.b.v. signalering*	25,5 tot 40	n.v.t.	14 signaalgevers (7 stuks per rijrichting)	Combiportaal	10 tot 25	109,5	Onbeperkt aantal signaalgevers	Combiportaal	25,5 tot 40	183	IDem	Combiportaal	40,5 tot 50	219	IDem	Combiportaal	50,5 tot 60	219	IDem	Enkele uithouder	6,25	5*7= 35	nvt	Dubbele uithouder	6,25	2*5*7= 70	nvt	DRIP uithouder	2*5,1	2.75*10.2= 28	1 DRIP	DRIP portaal	10 tot 25	30m2 extra buiten DRIP	1 DRIP	DRIP portaal	25,5 tot 40	60 (30 per zijde extra buiten DRIP)	2DRIP's	DRIP portaal	40,5 tot 50	60 (30 per zijde extra buiten DRIP)	2 DRIP's	
	Type VDC		Ligger/arm lengte in m1	Max. oppervlak m2 (totaal met signaalgevers)	Max. aantal signaalgevers/DRIPS																																																		
	Portaal t.b.v. signalering*		10 tot 25	n.v.t.	9 signaalgevers																																																		
	Portaal t.b.v. signalering*		25,5 tot 40	n.v.t.	14 signaalgevers (7 stuks per rijrichting)																																																		
	Combiportaal		10 tot 25	109,5	Onbeperkt aantal signaalgevers																																																		
	Combiportaal		25,5 tot 40	183	IDem																																																		
	Combiportaal		40,5 tot 50	219	IDem																																																		
	Combiportaal		50,5 tot 60	219	IDem																																																		
	Enkele uithouder		6,25	5*7= 35	nvt																																																		
	Dubbele uithouder		6,25	2*5*7= 70	nvt																																																		
	DRIP uithouder		2*5,1	2.75*10.2= 28	1 DRIP																																																		
	DRIP portaal		10 tot 25	30m2 extra buiten DRIP	1 DRIP																																																		
DRIP portaal	25,5 tot 40	60 (30 per zijde extra buiten DRIP)	2DRIP's																																																				
DRIP portaal	40,5 tot 50	60 (30 per zijde extra buiten DRIP)	2 DRIP's																																																				

Toelichting: Voor maximale bordhoogte zie Componentspecificatie Bewegwijzering versie 7.2

Onafhankelijk van windgebied

In bijlage 2 is een overzicht per VDC aangegeven met de gehanteerde bordconfiguratie

\* Dit type portaal kan ook geschikt zijn voor toepassing t.p.v. beweegbare brug (aanbrengen bruglichten)

Het kan gebeuren dat een projectteam op basis van een ambitiedocument besluit VDC's toe te passen met een afwijkende bordgrootte. Hiervoor gelden de aanvullende eisen BT6, BT7 en BT8

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT6	VDC's die vallen buiten de standaard genoemd in BT5 dienen te worden berekend conform de betrouwbaarheidseisen in deze specificatie.		BT7
Toelichting			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT7	Voor de berekening van een VDC met een afwijkend bordoppervlak dient een extra oppervlak van 10% met een minimum van 30m <sup>2</sup> te worden aangehouden	BT6	BT7a BT8
Toelichting: Eventuele uitbreiding in de toekomst is dan nog mogelijk			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT7a	Voor een VDC met een afwijkend bordoppervlak dient in de berekeningen Windgebied 1 en een windhoogte van 25 m te worden aangehouden	BT7	
Toelichting: Windhoogte = hoogste punt bovenste paneel boven het aansluitende terrein			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT8	Het toepassen van andere dan in eis BT5 aangehouden maximale bordoppervlakken dient duidelijk op de constructie te zijn vermeld.	BT7 BT7a	
Toelichting: Het plaatje op de VDC met het constructienummer uitbreiden met daarop aangegeven het max. toegestane bordoppervlak, het type portaal en de overspanning			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT9	Bij toepassen van extra constructies anders dan panelen dient de invloed van deze constructies op de constructieve veiligheid maximaal 1% te bedragen		
Toelichting: Dit geldt bij het toepassen van camerasystemen, snelheidsmeters en/of GSM masten			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT10	De VDC dient de zettingen van de ondergrond op te kunnen nemen.		
Toelichting: In bijlage 3 staan de in rekening te brengen zettingen vermeld.			

### 3.3.2 Raakvlakeisen

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL1a	Bij de bepaling van de vrije ruimte van het hoogtepfiel dient met het volgende rekening te worden gehouden: - zetting fundatie 40 mm - overlaging asfalt 100 mm - verticale verplaatsing VDC	RVL1	
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL2	Maattoleranties tussen onderbouw en bovenbouw dienen op elkaar te zijn afgestemd.		
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL3	De koppeling tussen bovenbouw en onderbouw dient stabiel te zijn.		
Toelichting: Omkantelen portaal moet worden voorkomen			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL4	Bij de ankerpatronen en de wijze van montage dient rekening gehouden te worden met het volgende: Scheefstand kolommen maximaal +/- 5 mm Evenwijdigheid kolomplaten op fundaties aan weerszijden maximaal +/- 5mm		
Toelichting: Strengere eis dan genoemd in NEN-EN-1090-2			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL5	De plaatsen waar het verkeerssysteem kan worden bevestigd dient een vlakheid te bezitten van +/- 5 mm over een lengte van 2000 mm.		
Toelichting:			

## 3.4 Verkeerskundige Draagconstructie Onderbouw

De in deze paragraaf opgenomen (aanvullende) eisen gelden voor de onderbouw .

### 3.4.1 Functionele eisen

ID>	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F3	Ter plaatse van de fundering dient de mogelijkheid aanwezig te zijn voor het plaatsen van standaardkasten t.b.v. DVM op een stabiele ondergrond		
Toelichting: Voor specificatie kasten zie releasenotes WKS			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F4	Er dient een mogelijkheid aanwezig te zijn voor het doorvoeren van kabels zonder dat er graafwerkzaamheden plaats hoeven te vinden.		
Toelichting: Doorvoer vanuit de grond naar de kasten t.b.v. DVM Doorvoer naar de ligger via de kolompoot vanuit de kasten t.b.v. DVM			

### 3.4.2 Aspecteisen

#### Gezondheid

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
G1	Bij het toepassen van een verticale grondkering ter plaatse van kasten dient een beveiliging te zijn aangebracht tegen vallen die voldoet aan de ARBO-eisen		
Toelichting: Denk aan leuningwerk			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
G2	Kasten t.b.v. DVM installaties dienen voor het onderhoudspersoneel bereikbaar te zijn		
Toelichting: Denk ook aan overstapconstructies als kasten achter de geleiderail/barrier staan en een stabiele verharding naar de kasten en ter plaatse van de kasten Deuren van de kasten bevinden zich altijd van het verkeer afgericht			

#### Betrouwbaarheid

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT11	De constructie dient geschikt te zijn voor het overbrengen van belastingen vanuit de bovenbouw naar de onderbouw.		
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT12	De constructie dient geschikt te zijn om belastingen afkomstig uit de onderbouw over te dragen naar de ondergrond.		BT12a
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT12a	Sonderingen dienen maximaal 2,5 meter uit het hart van de toekomstige onderbouw te worden genomen	BT12	
Toelichting: Aanvulling op eis in NEN 1997-1 art. 3.2.3 (7)			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT13	De keuze van het materiaal voor de onderbouw dient te zijn afgestemd op de voorkomende optredende omstandigheden		
Toelichting: bijvoorbeeld bestand tegen aantasting			



## Vormgeving

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO1	De bovenzijde van de fundering (t.,b.v. aansluiting bovenbouw) dient (in het hart van de poer) minimaal 100 mm en maximaal 250 mm boven het omringende maaiveld te liggen.		
Toelichting: Er mag zo weinig mogelijk zichtbaar zijn van de fundering.			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO1a	Bij plaatsing van meerdere kasten op 1 locatie dienen deze in lijn te staan		
Toelichting:			

## Uitvoering

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
U1	Plaatsing van de onderbouw dient vanuit de berm en de vluchtstrook te geschieden met behulp van gebruikelijk materieel.		
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
U2	Het hijsen van onderdelen dient met standaard hijsmiddelen te geschieden. Eventuele hijsvoorzieningen mogen worden aangebracht en mogen achterblijven in de constructie.		
Toelichting: Hijsvoorzieningen wel beschermen tegen corrosie			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
U3	Aan te brengen grondaanvullingen dienen stabiel te zijn.		
Toelichting: Dit geldt voor hellingen steiler dan 1:20 ter plaatse van een portaalpoot. Bij steiler talud damwand toepassen Zie bijlage 5 voor voorbeelden van grond aanvullingen			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
U4	Het doorstroomprofiel van watergangen mag niet worden veranderd.		
Toelichting: dit geldt als er grondaanvullingen c.a. worden toegepast.			

## Sloop

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
S1	Het object dient aan het einde van zijn gebruiksduur te verwijderd te zijn met minimale schade en hinder aan de omgeving.		
Toelichting:			

## 3.4.3 Raakvlakeisen

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL6	Het vrijgraven van kabels en leidingen van derden dient uitgevoerd te kunnen worden zonder dat demontageactiviteiten aan de onderbouw plaats moeten vinden.		
Toelichting: Vooraf inventariseren van kabels en leidingen (KLIC en graven proefsleuven) Zie ook VS Proces			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL7	De kabels richting de verkeerssystemen dienen niet zichtbaar en bereikbaar te zijn voor onbevoegden.		
Toelichting: I.v.m elektrotechnische veiligheid en vandalisme			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL8	Het doorvoeren van kabels vanuit de fundatie naar de kolom en over de ligger naar de verkeerssystemen dient zo te worden uitgevoerd dat er geen kwaliteitsverlies en beperking van de levensduur optreedt.		

Toelichting: Kabels mogen tijdens de doorvoer niet worden beschadigd. Denk ook aan het voorkomen van scherpe randen en hoeken.

## 3.5 Verkeerskundige Draag Constructie Bovenbouw

De in deze paragraaf bedoelde aanvullende eisen gelden voor de constructie van de bovenbouw (ligger, kolom, arm van een uithouder) van de verkeerskundige draagconstructie.

### 3.5.1 Functionele eisen

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F6	De bovenbouw dient in staat te zijn om vervormingen uit de ondergrond t.g.v. zettingen en verplaatsingen op te kunnen nemen.	F2	
Toelichting: Zie bijlage 3			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F7	De VDC dient ruimte te bieden voor het doorvoeren van bekabeling t.b.v. de DVM systemen en een uitvoer naar DVM componenten op de ligger		F8
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F8	Uitvoer van kabels dient op elke willekeurige locatie van de ligger plaats te kunnen vinden.	F7	
Toelichting:.. Voor doorvoer kabels bij voorkeur niet de hoofddraagconstructie gebruiken maar aparte kabelgoot			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F8a	Het ontwerp van de bovenbouw dient geschikt te zijn voor hergebruik waarbij kleine aanpassingen aan ligger en kolom plaats moeten vinden zonder gehele sloop van de constructie		
Toelichting:			

### 3.5.2 Aspecteisen

#### Veiligheid

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V6	Het gebruik van de VDC mag geen gevaar opleveren voor de veiligheid.		
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V7	De constructie dient te zijn geaard.		V8 V9
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V8	Een VDC met een overspanning tot 20 meter dient aan 1 zijde te worden geaard. Boven de 20 meter de VDC dient de VDC aan beide zijden te worden geaard.	V7	
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V9	De weerstand van de aarding dient maximaal 2,5 Ohm te bedragen en de lengte van de elektrode dient maximaal 30 meter te bedragen.	V7	
Toelichting:			

## Gezondheid

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
G3	Bereikbaarheidsvoorzieningen op een VDC met als toepassing DRIP dienen te voldoen aan de geldende ARBO-eisen		
Toelichting: Denk aan trappen, bordessen en leuningwerk Denk ook aan beperken toegankelijkheid voor onbevoegden			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
G4	Bereikbaarheidsvoorzieningen voor een VDC met als toepassing DRIP dienen niet toegankelijk te zijn voor onbevoegden		
Toelichting: Beperk de toegangsmogelijkheid voor onbevoegden.			

## Betrouwbaarheid

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT14	Constructieve betrouwbaarheid dient te voldoen aan gevolgklasse 2 volgens NEN-EN 1990 en uitvoeringsklasse 3 volgens de NEN-EN 1090-2		BT15
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT15	Het ophangframe van een DRIP dient geschikt te zijn voor het overbrengen van belastingen vanuit de DRIP naar de hoofd-draagconstructie	BT14	
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BT16	Elk onderdeel van de VDC dient het aantal belastingswisselingen volgens de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken par. II-1-1-4 (windbelastingen) te doorstaan.	BT1	
Toelichting: Bij het gebruik van hogere staalsoorten en andere materialen moet het vermoeiingsgedrag in acht worden genomen.			

## Vormgeving

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO2	Het object dient te voldoen aan de eisen uit het ambitiedocument .....		VO3 VO4 VO5 VO6
Toelichting: In deze eis wordt de vorm van de constructie vastgelegd. Hiermee kan worden bepaald of de standaard van RWS moet worden gebruikt of dat de vormgeving en het te hanteren bordoppervlak volledig wordt vrijgelaten.			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO3	De kleurstelling van de bovenbouw dient in de kleurenrange van RAL 7035 (lichtgrijs) te liggen	VO2	
Toelichting: Het is mogelijk om materialen zonder coating of materialen met een coating te kiezen. Uiterlijk mag er qua kleurstelling geen groot verschil zijn. (dus ook voor thermisch verzinken en aluminiseren.)			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO4	De ligger van de bovenbouw dient in de eindsituatie een blijvende (positieve) zegg te hebben van 1/400 van de overspanning	VO2	
Toelichting: Voorkomen moet worden dat de portalen in de eindsituatie "doorhangen".			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO5	Bij toepassing van de standaard RWS VDC dient te worden voldaan aan het document: "Beschrijving Standaard RWS Verkeerskundige Draagconstructies d.d. 01-03-2012 versie 1.0	VO2	
Toelichting: Dit document beschrijft het pakket VDC's, ontwikkeld door RWS. De VDC's in deze beschrijving voldoen aan de onderhavige componentspecificatie.			

ID>	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO6	Bij toepassing van een constructie anders dan de standaard RWS VDC dient een referentieontwerp van deze constructie te zijn geaccepteerd door RWS.	VO2	
Toelichting: de leverancier van deze constructies moet een bewijsdocument overleggen waaruit blijkt dat RWS het ontwerp heeft getoetst. De constructie moet voorkomen uit Best Practise en een overeenkomstige kwaliteit bezitten zoals beschreven in de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken			

Als een leverancier een VDC wil leveren (en er is nog geen referentieontwerp beschikbaar) dan moet aan de onderstaande eis worden voldaan (zie ook par 1.)

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO7	Bij toepassing van een constructie anders dan de standaard RWS VDC dienen vooraf documenten te worden geleverd overeenkomstig deze componentenspecificatie		
Toelichting: Het aanleveren van de benodigde tekeningen, berekeningen, onderhoudsdocumenten dient voorafgaand aan de werkzaamheden te zijn getoetst door RWS			

### Omgevingshinder

Ten behoeve van de mogelijkheid voor hergebruik van in opslag aanwezige VDC's kan de internetsite [www.rwsportalen.nl](http://www.rwsportalen.nl) worden gebruikt. De juiste procedures voor het reserveren, ophalen en afleveren van VDC's staat op deze site aangegeven.

ID>	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
O3	Bij toepassing van de standaard RWS VDC dient aantoonbaar de mogelijkheid van hergebruik van bestaande VDC's te zijn onderzocht	O1	O4
Toelichting: Dit geldt voor zowel hergebruik binnen het project als hergebruik van portalen afkomstig uit de Rijksvoorraad te Soesterberg. De werkwijze m.b.t. hergebruik is beschreven in het document Beschrijving Standaard RWS VDC" d.d. 01-03-2012 versie 1.0			

ID>	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
O4	De opdrachtnemer dient voor het project de volgende portalen/uthouders uit de reno voorraad te betrekken: - uithouder constr.nr. ten behoeve van rijksweg NNN kilometering VVV - portaal constr. nr. ten behoeve van rijksweg NNN kilometering YYY	O3	O5
Toelichting: In te vullen tijdens de voorbereidingsfase van het project en bij gebruik RWS standaard Zie ook par 1.1			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
O5	Ten behoeve van het afhalen van de constructies dienen de volgende documenten te worden gebruikt: - Afhaalorder nr. ....	O4	O6
Toelichting: Zie ook par. 1.1 Via de site <a href="http://www.rwsportalen.nl">www.rwsportalen.nl</a> kan dit formulier worden gedownload			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
O6	Aan de VDC's afkomstig uit de Rijksvoorraad dienen de volgende werkzaamheden te worden uitgevoerd: - het laden en transporteren van het portaal/de uithouder vanaf het opslagterrein (Domeinen Soesterberg) naar zijn fabriek (kraan wordt niet ter beschikking gesteld) - het vervangen van beschadigde (of kromme) delen van de wandstaven van de liggers van de portalen - het op maat maken van de constructie (verlengen of inkorten ligger of vervangen kolompoten) - het onderzoeken en eventueel herstellen van de constructieve lasverbindingen (bijvoorbeeld de rondnaden in de randstaven) (kosten inbegrepen in de aanneemsom) - het geheel stralen en conserveren van het portaal/de uithouder (hierbij dienen ook de restanten ondersabeling en eventueel kit te worden verwijderd) - het leveren van alle nieuwe bevestigingsmiddelen - het vervangen van de kabelgoot en de trompstukken	O5	
Toelichting: De kosten voor al deze werkzaamheden moeten zijn inbegrepen in de aanneemsom			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
O7	Vrijkomende VDC's uit een project dienen te worden afgeleverd op het terrein van de Rijksvoorraad te Soesterberg met behulp van de onderstaande documenten: - aanleverorder nr. ....	O1	
Toelichting: Constructies moeten kaal worden aangeleverd dus zonder kabels, achtergrondschilden etc. Zie ook par. 1.1 Via de site <a href="http://www.rwsportalen.nl">www.rwsportalen.nl</a> kan dit formulier worden gedownload			

### Uitvoering

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
U6	Het samenbouwen van de delen dient met standaardgereedschap in de berm te kunnen worden uitgevoerd		U7
Toelichting: Het gebruik van specifiek ontwikkelde hijsframes moet worden voorkomen			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
U7	Het is niet toegestaan las- en conserveringswerkzaamheden uit te voeren op de montagelocatie	U6	
Toelichting: Mede in het kader van de duurzaamheid (slechte bouwplaatscondities)			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
U8	Het hijsen van de onderdelen dient met standaard hijsmiddelen te geschieden zonder aanbrengen van hijsvoorzieningen aan de constructie.		
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
U9	Het laswerk in de VDC dient te voldoen aan de bepalingen in de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK).		
Toelichting:			

### Onderhoud

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
ON6	De VDC dient bestendig te zijn tegen vandalisme, waardoor de veiligheid van eventuele gebruikers in het geding komt.		
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
ON7	Onderdelen die onderhoud behoeven en/of vervangbaar moeten zijn, dienen op eenvoudige wijze veilig inspecteerbaar, onderhoudbaar en vervangbaar te zijn.		
Toelichting:			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
ON8	De VDC (DRIP) dient voorzien te zijn van de benodigde voorzieningen om werkzaamheden efficiënt en, volgens de ARBO richtlijnen, veilig te kunnen verrichten.		
Toelichting: Voor VDC alleen ten behoeve van signalering en/of bewegwijzering is het uitgangspunt dat bij onderhoud gebruik wordt gemaakt van aan te voeren materieel.			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
ON9	De VDC dient bestand te zijn tegen de op de locatie voorkomende omgevingsinvloeden.		
Toelichting:			

### Duurzaamheid

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
T1	Uitgangspunt van hergebruik uit de Rijksvoorraad (bij toepassing van de standaard RWS VDC) dient te zijn dat de constructie van de staalsoort S235J2G3 is en zijn ontwerp niet vermoeiingsgevoelig is.		
Toelichting: het ontwerp van de te gebruiken onderdelen moet bij de belastingsprongen in de details van de constructie een oneindig			

aantal wisselingen kunnen doorstaan.

## Sloop

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
S2	De sloop van de VDC dient zodanig uitgevoerd te kunnen worden zodat onderdelen (behoudens verbindingmiddelen) herbruikbaar en herkenbaar zijn.		

Toelichting:

## 3.5.3 Raakvlakeisen

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL9	Ten behoeve van het doorvoeren van bekabeling dienen waterdichte voorzieningen in kolompoten en bij het doorvoeren naar de ligger aanwezig te zijn		

Toelichting: Denk aan toepassing montagekluiken

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL9a	Bij mogelijke lekkage van de waterdichte voorzieningen mag geen opslag van water ontstaan binnen de constructie		

Toelichting:

## 3.6 Achtergrondschild t.b.v. signaalgever

### 3.6.1 Functionele eisen

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F9	Het achtergrondschild dient op elke willekeurige locatie van de ligger (of de ophangconstructie) te worden aangebracht zonder dat er constructieve wijzigingen in het schild moeten worden aangebracht.	F1	

Toelichting: denk bijvoorbeeld aan een methode waarbij de ophanghaken eenvoudig kunnen worden verplaatst.

### 3.6.2 Aspecteisen

#### Vormgeving

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO8	De kleurstelling van de voorzijde van het schild dient in overeenstemming te zijn de kleurstelling van de signaalgever (RAL 9005)		VO9

Toelichting: Het achtergrondschild dient voldoende contrast te geven tussen het beeld op de signaalgever en het hemellicht.

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO9	De voorzijde van het achtergrondschild dient een maximale glansgraad te bezitten van 20%, gemeten volgens de 60°/60° symmetrie volgens ISO 2813.	VO8	

Toelichting: Deze eis geldt ook voor de signaalgever zelf

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO10	De kleurstelling van de achterzijde van het schild dient overeen te komen met de kleurenrange van RAL 7030 (lichtgrijs)		

Toelichting: Naast gecoat staal ook aluminium of thermisch verzinkt staal toepasbaar

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO11	Het achtergrondschild dient voldoende groot te zijn om een contrastrand van minimaal 250 mm rondom het beeldvlak van de signaalgever te hebben		VO12

Toelichting: Beeldvlak van een rijstrooksignaalgever is minimaal 970\*970 mm.

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
----	--------------	-------------------	-------------------

VO12	De maatvoering (hoogte) van het schild dient groter te zijn dan de hoogte van de toe te passen ligger	VO11	
Toelichting: Aan weerszijden van de ligger (onder en bovenzijde) moet het schild uitsteken.			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
VO13	Rondom de voorzijde van het schild dient een witte rand (RAL 9003) met een afmeting van 25 mm te zijn aangebracht		
Toelichting			

### 3.6.3 Raakvlakeisen

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL10	De ophangconstructie aan de voorzijde van het schild dient te zijn afgestemd op het toe te passen type signaalgever		
Toelichting: De signaalgever is een gestandaardiseerde constructie met standaardmaten voor de bevestiging op een achtergrondschild			

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL11	De ophangconstructie aan de achterzijde van het schild dient te zijn afgestemd op het toe te passen type VDC		
Toelichting			

---

## 3.7 Ophangconstructie aan kunstwerk

### 3.7.1 Functionele eisen

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
F10	De ophangconstructie dient geschikt te zijn voor het dragen van 1 of meerdere signaalgevers.		
Toelichting			

### 3.7.2 Aspecteisen

#### Veiligheid

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
V8	De signaalgever dient te worden beschermd tegen vandalisme.	V 2	
Toelichting Voorkomen moet worden dat men via het kunstwerk bij de signaalgever kan komen. Pas bijvoorbeeld een beschermraam toe.			

#### Beheer

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
BH4	Bij meerdere ophangconstructies naast elkaar op 1 kunstwerk dient naast het unieke constructienummer een volgnummer te worden aangebracht.	BH3	
Toelichting			

### 3.7.3 Raakvlakeisen

ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL12	Het frame ten behoeve van de ophanging van de signaalgever dient te zijn afgestemd op het toe te passen type signaalgever		
Toelichting			

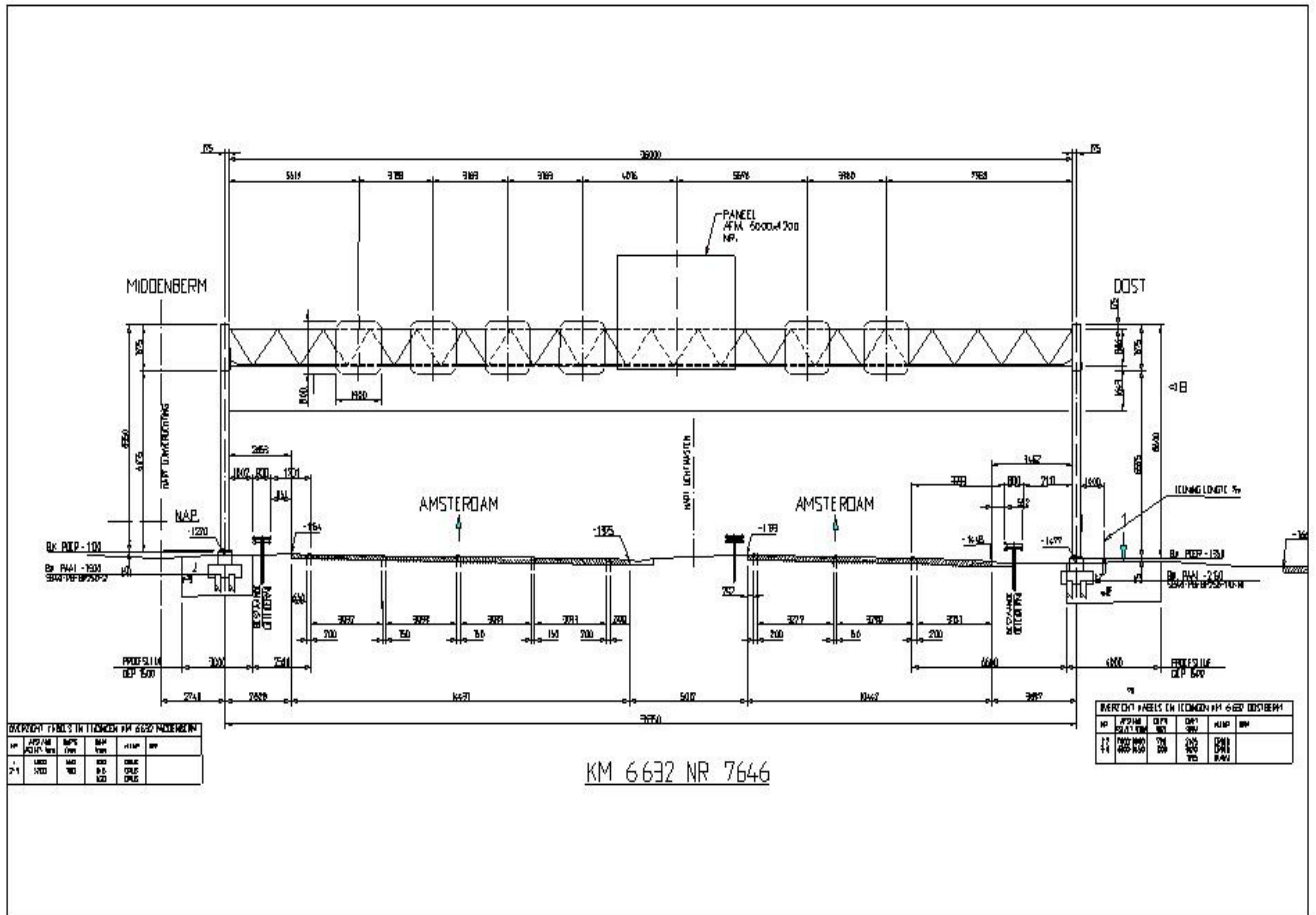
ID	Omschrijving	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
RVL13	De bevestiging van de ophangconstructie aan het kunstwerk dient te zijn afgestemd op de vorm en de constructie van het kunstwerk.		
Toelichting			



# Bijlage 1

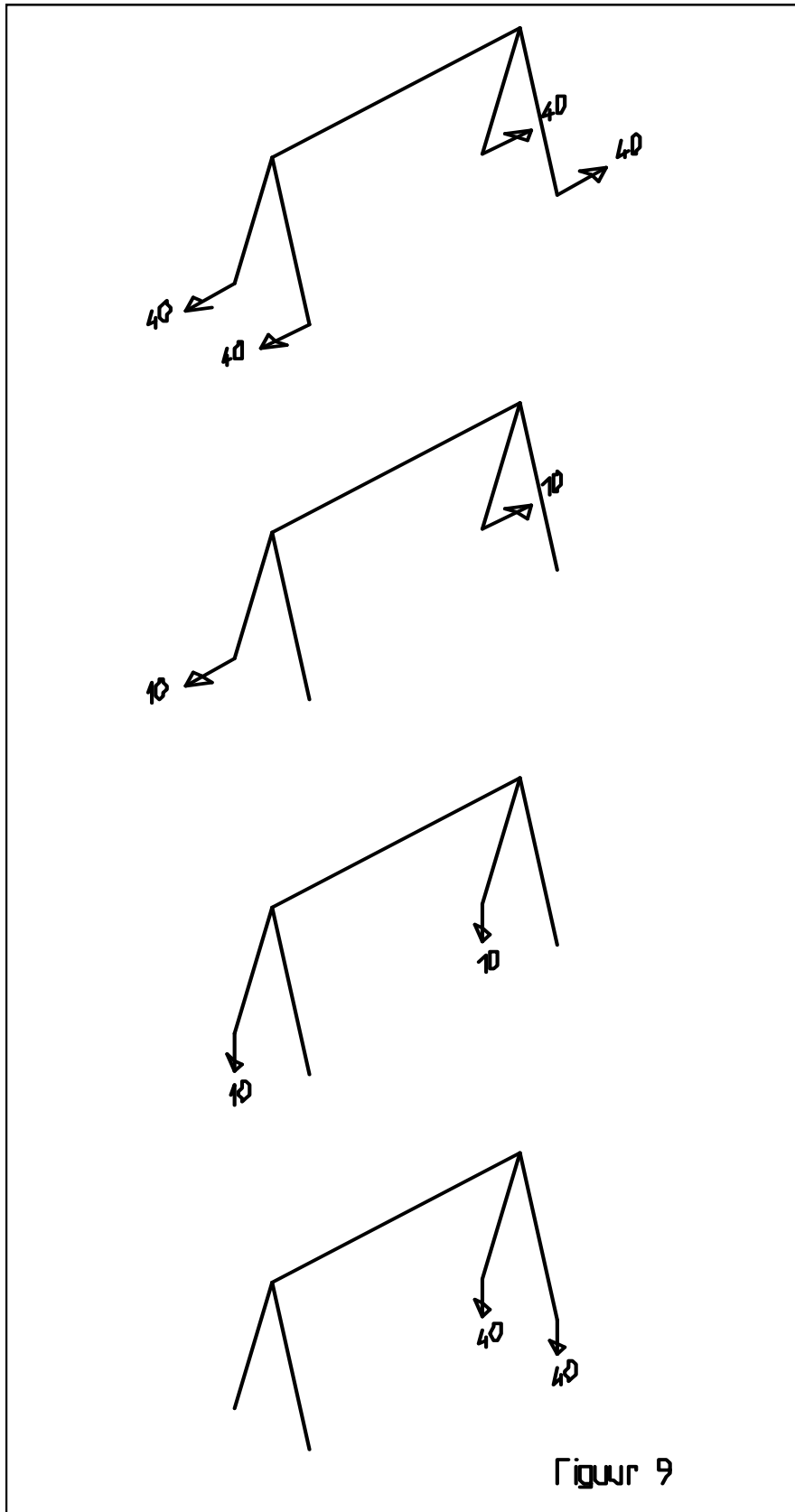
## Voorbeeldtekening

Noot: Getekend is een Standaard RWS VDC.



Bijlage 2

Overzicht toelaatbare zettingen



## Bijlage 4

### Principe Grondaanvulling

