



# Eindsilo KA Staphorst \_ Constructie

Uitgangspuntenrapport





# Rapport

## Omgevingsvergunning

**Aveco de Bondt BV**

Ravenswade 2, 3439 LD Nieuwegein

T +31 548 85 33 33

www.avecobondt.nl

---

## Uitgangspunten constructie

**project** Eindsilo KA Staphorst \_ Constructie  
**projectnummer** 220631  
**projectleider** [redacted] J

**datum** 2 maart 2022  
**referentie** 220631\_AdB\_RAP\_0001\_v1.0

**opdrachtgever** Koudasfalt Staphorst B.V.  
**postadres**

**contactpersoon** [redacted] J – Jensen Bouwkunde

**status** Definitief  
**versie** 1.0  
**fase** Definitief ontwerp  
**auteur** [redacted] J

**paraaf**  
**gecontroleerd**





## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Opdrachtschrijving	1
1.2	Project beschrijving	1
1.3	Scope van dit rapport	2
1.4	Versiebeheer van dit rapport	2
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>3</b>
2.1	Wet- en regelgeving	3
2.2	Gegevens overige documenten van Aveco de Bondt	3
2.3	Gegevens ontvangen van derden	3
2.4	Gebouwclassificatie	3
2.5	Grenstoestanden	4
2.6	Bouwconstructies bij brand	4
2.7	Robuustheid	4
2.8	Temperatuursinvloeden	4
2.9	Montage- en bouwfase	5
2.10	Materialen	5
2.11	Duurzaamheid	5
2.12	Belendingen en overige omgevingsfactoren	6
2.13	Geotechniek en Fundering	6
2.14	Overige	7
<b>3</b>	<b>Belastingen</b>	<b>8</b>
3.1	Belastingen - commandoruimte	8
3.1.1	Veranderlijk vloer – commandoruimte	8
3.1.2	Veranderlijk dak – commandoruimte	8
3.1.3	Windbelasting – commandoruimte	8
3.2	Belastingen – bitumentanks	9
3.2.1	Permanent - bitumentanks	9
3.2.2	Veranderlijk inhoud - bitumentank	9
3.2.3	Windbelasting – bitumentanks	9
3.3	Belastingen – eindsilo's gereed product gebouw	10
3.3.1	Permanent – eindsilo gebouw	10
3.3.2	Veranderlijk gereed product – eindsilo gebouw	10
3.3.3	Veranderlijk vloeren binnen – eindsilo gebouw	10
3.3.4	Veranderlijk vrachtverkeer – eindsilo gebouw	10
3.3.5	Veranderlijk dak – eindsilo gebouw	10
3.3.6	Windbelasting – eindsilo gebouw	10
3.3.7	Belasting weegbrug – eindsilo gebouw	10
3.4	Algemeen belastingen	11
3.4.1	Windbelasting	11
3.4.2	Sneeuwbelasting	11
3.4.3	Regenwater en noodafvoeren	11
3.4.4	Bijzondere belastingen	11
3.4.5	Trillingen	11



<b>4</b>	<b>Opzet hoofddraagconstructie</b>	<b>12</b>
4.1	Constructie opzet – commandoruimte	12
4.2	Constructie opzet – bitumentanks	14
4.3	Constructie opzet – eindsilo gebouw	15
4.4	Constructie algemeen	17
4.4.1	Gebouwdilataties	17
4.4.2	Uitbreidingsmogelijkheden en flexibiliteit	17

## Bijlagen

Bijlage 1 Toetsingsprotocol AdB v2.0



# 1 Inleiding

## 1.1 Opdrachtomschrijving

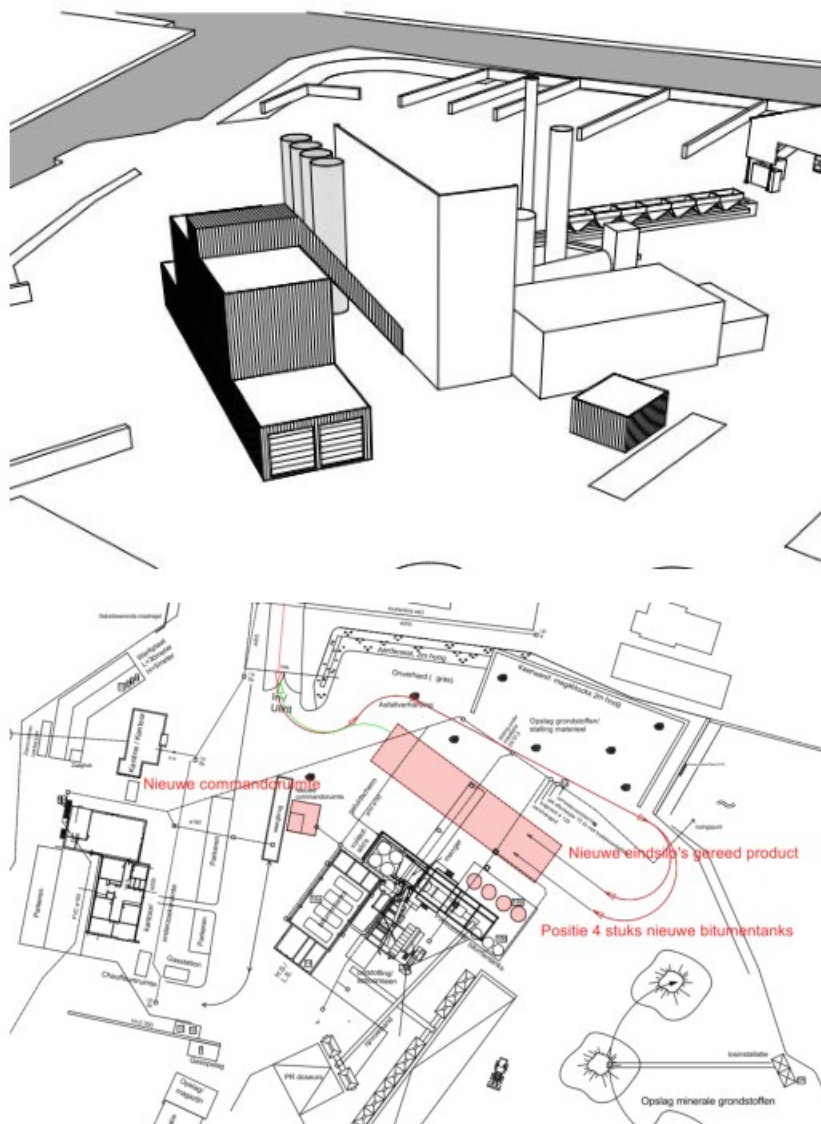
In opdracht van Koudasfalt Staphorst B.V. vervaardigt Aveco de Bondt als hoofdconstructeur het constructief advies voor de hoofddraagconstructie het project Koud Asfalt te Staphorst

## 1.2 Project beschrijving

Het project is een uitbreiding bij de Koud Asfalt Centrale en bestaat uit verschillende onderdelen. Dit zijn een commandoruimte, 4 stuks bitumentanks en een gebouw eindsilo's gereed product.

De commandoruimte heeft een afmeting van 7,5m x 7,5m en een hoogte van 3,6m. De 4 bitumentanks staan naaste het bestaande gebouw en hebben een diameter van 2,9m en een hoogte van 17,5m.

Het gebouw met de eindsilo's gereedproduct is 44,5m lang, 9,5m breed en 5,0/13,5/16,5m hoog. Onder de silo's kunnen de vrachtwagen rijden om gevuld te worden met het product. Onder het gebouw is een weegbrug meegenomen.





### 1.3 Scope van dit rapport

In dit rapport worden de uitgangspunten met betrekking tot dit project behandeld t.b.v. het verkrijgen van de omgevingsvergunning. In de verschillende hoofdstukken komen de uitgangspunten, de aangehouden belastingen, het constructieve schematisering en de veiligheidsaspecten aan bod.

Het vervaardigen van een constructief model of tekeningen is geen onderdeel van de adviesopdracht. De informatieoverdracht vindt plaats door middel van schetsen.

Verder geldt deze rapportage als uitgangspunt voor door derden te vervaardigen berekeningen/tekeningen van onderdelen en detailberekeningen/tekeningen.

### 1.4 Versiebeheer van dit rapport

Uitgebrachte versies:

Tabel 1.1: Toelichting op uitgebrachte versies van dit rapport

Referentie	Datum	Onderwerp / belangrijkste aanpassing
220631_AdB_RAP_0001_v1.0	02-03-2022	Definitief



## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Wet- en regelgeving

Het actuele Bouwbesluit ten tijde van het opstellen van dit rapport is van toepassing en de daarin aangewezen normenbladen inclusief bijbehorende nationale bijlagen:

- NEN-EN 1990 (Grondslagen van het constructief ontwerp)
- NEN-EN 1991 (Belasting op constructies)
- NEN-EN 1992 (Betonconstructies)
- NEN-EN 1993 (Staalconstructies)
- NEN-EN 1994 (Staal-betonconstructies)
- NEN-EN 1997 (Geotechnisch ontwerp)
- NEN 8700 (Verbouw en afkeuren)

### 2.2 Gegevens overige documenten van Aveco de Bondt

Tabel 2.1: Relevante documenten van Aveco de Bondt voor deze rapportage

Type document	Referentie	Versie	Datum
Schetsen	Constructieve schetsen op bouwkundige tekeningen	1.0	

### 2.3 Gegevens ontvangen van derden

Tabel 2.2: Gegevens ontvangen van derden

Naam bedrijf en type document	Projectnummer	Documentnummer (s)	Versie	Datum
Jensen - Bouwkunde	21-04	Set DO		18-02-2021
Lay out Asfaltvoorraadsilo's	AT11072 KAS	PLN852		1-12-2020
Oude sonderingen – overkapping Staphorst	2019-0562			5-06-2019
Bitumetanks Westhydrauliek-Becker	1.07.288	B-3797-3-02 / B-3801-3-01		02-10-2007

### 2.4 Gebouwclassificatie

Tabel 2.3: Voor de gebruiksfase zijn onderstaande classificaties van toepassing

Onderdeel	Classificatie
Gebouwtype	Industriegebouwen <3 bouwlagen
Gevolgklasse	CC1b
Betrouwbaarheidsklasse	RC1
Gevolgklasse constructieve samenhang	CC1b
Ontwerplevensduur	15 jaar (minimaal)
Uitvoeringsklasse staalconstructie	EXC1
Gebouwcategorie daken	H
Gebouwcategorie commandoruimte	B
Gebouwcategorie opslag silo's	E
Gebouwcategorie vloer eindsilo gebouw	G





## 2.5 Grenstoelstanden

De constructie is berekend op basis van onderstaande rekenwaarden met de vermelde partiële factoren, gebaseerd op bovenstaande normen.

### Rekenwaarden voor belastingen Uiterste grenstoelstanden

Tabel 2.4: Rekenwaarden voor belastingen voor gevolgklasse 1 (STR/GEO) (groep B)

Blijvende en tijdelijke ontwerp situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
(Verg. 6.10a)	$1,22 G_{k,j,sup}^a$	$0,9 G_{k,j,inf}$		$1,35 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1,35 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i>1)$
(Verg. 6.10b)	$1,08 G_{k,j,sup}^b$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,35 Q_{k,1}$		$1,35 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i>1)$

<sup>a</sup> Bij vloeistofdrukken met een fysieke beperkte waarde mag zijn volstaan met  $1,1 G_{k,j,sup}$   
<sup>b</sup> Deze waarde is berekend met  $\xi = 0,89$

### Rekenwaarden voor belastingen bruikbaarheidsgrenstoelstand

Voor bruikbaarheidsgrenstoelstanden behoren de partiële belastingfactoren gelijk aan 1,0 te zijn genomen, behalve indien anders is bepaald in EN 1991 tot en met EN 1999.

Tabel 2.5: Rekenwaarden voor belastingen in belastingcombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen $G_d$		Veranderlijke belastingen $Q_d$	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

## 2.6 Bouwconstructies bij brand

De minimale brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van een bouwconstructie dient 0 minuten te zijn (excl. eventuele reducties). Er is door de opdrachtgever aangegeven dat er geen eisen zijn voor de brandwerendheid.

De weerstand tegen brandoverslag wordt in beginsel niet door Aveco de Bondt beschouwd. Indien expliciet en tijdig wordt aangegeven welke eisen er gesteld worden, kunnen deze wel in het ontwerp worden meegenomen.

## 2.7 Robuustheid

Buitengewone ontwerp situaties zijn omschreven in NEN-EN 1991-1-7. Voor situaties ten gevolge van bekende oorzaken, zoals ontploffingen, aanrijdingen etc, wordt verwezen naar het hoofdstuk belastingen. Voor buitengewone ontwerp situaties met betrekking tot onbekende belastingen en robuustheid dient een strategie te worden gekozen waaraan de ontworpen constructie dient te worden getoetst.

Uit de gevolgklasse CC1a voor dit gebouw volgt dat er geen strategie overeengekomen dient te worden met de opdrachtgever.

## 2.8 Temperatuursinvloeden

Bij dit project zijn geen bijzondere temperatuursinvloeden van toepassing.



## 2.9 Montage- en bouwfase

Deze statische berekening heeft uitsluitend betrekking op de constructie in de eindfase. Het berekenen van tijdelijke (bouw)fasen is geen onderdeel van de opdracht en is derhalve niet beschouwd.

De belastingen die ontstaan t.g.v. de uitvoering dienen door de aannemer tijdig te worden opgegeven en gecoördineerd met zijn leveranciers en ter informatie aan ons te worden aangeleverd indien wij als coördinerend constructeur optreden.

## 2.10 Materialen

Tabel 2.6: Tenzij anders vermeld worden de volgende materiaalkwaliteiten toegepast:

Onderdeel	Materiaalkwaliteit
In situ beton fundering	C30/37
Geprefabriceerd beton, indien van toepassing	C45/55
Wapeningsstaal	B500A
Constructiestaal, minimaal	S355
Bouten en moeren	8.8
Ankers met haak	4.6

## 2.11 Duurzaamheid

### Algemeen

Aveco de Bondt acht zich medeverantwoordelijk voor een duurzame samenleving. Daarom adviseert en ondersteunt Aveco de Bondt via verschillende afdelingen hoe deze duurzame samenleving gerealiseerd kan worden.

Een groot deel van de toegepaste materialen bevindt zich in de constructies van objecten. Daarmee heeft de constructeur een grote invloed op de duurzaamheid en maakbaarheid van het gebouw. Aveco de Bondt houdt in het constructieve advies zoveel mogelijk rekening met het benutten van het materiaal (slankheid), de levensduur, losmaakbaarheid en herbruikbaarheid van de constructie en / of constructieve onderdelen. Uiteraard moet dit passen bij de ambities en het programma van eisen van de opdrachtgever.

Voor het behalen van de ontwerplevensduur dient, tenzij anders vermeld wordt bij de onderdelen, rekening gehouden te worden met navolgende randvoorwaarden:

### Milieuklassen betonconstructies

Tabel 2.7: Tenzij anders vermeld wordt de volgende milieuklasse voor betonconstructies toegepast:

Onderdeel	Milieuklasse betonconstructies
Fundering (in de grond)	XC2
Buitenconstructies	XC4, XD3
Vloeren met verkeer	XC4, XD3, XF4
Funderingspalen	XC4

*Indien chemische aantasting (XA...) of vloeistofdichte vloeren van toepassing is dient de opdrachtgever dit nog kenbaar te maken.*

### Conservering staalconstructies

Tabel 2.8: Tenzij anders vermeld wordt de volgende conservering voor staalconstructies toegepast:

Onderdeel	Conservering staalconstructies
Buitenconstructies	In overleg met opdrachtgever
Staal binnen	In overleg met opdrachtgever



## 2.12 Beleningen en overige omgevingsfactoren

De constructieve invloed van beleningen zijn niet beschouwd in dit rapport.

Met de uitwerking van de constructie moet rekening gehouden worden met de bestaande gebouwen en leidingwerk onder de grond.

De constructie van het eindsilo gebouw beveiligen tegen aanrijden, in overleg met opdrachtgever.

Eventueel toekomstige wijzigingen op het terrein en gebouw in overleg met de opdrachtgever.

## 2.13 Geotechniek en Fundering

### Peil, maaiveldhoogten en grondwaterstand

Peilhoogte bestaand en nieuwbouw onbekend.

Maaiveldhoogte 0,5 a 1,5m + NAP

Grondwaterstand onbekend

Voor de uitwerking van dit project moeten er sonderingen en een funderingsadvies gemaakt worden.

### Grondkerende constructies

Grondkerende constructies worden niet beschouwd in dit rapport. Tenzij anders overeengekomen met opdrachtgever.

### Funderingspalen

De funderingspalen dienen door de leverancier berekend te worden op een minimale excentriciteit van 50mm. Het paalsysteem is nog niet beschouwd, de zal in de volgende fase uitgewerkt moeten worden.

Keuze paalsysteem:

- Indien in situ beton: paalafwijkingen dienen ter beoordeling aangeleverd te worden bij Aveco de Bondt zodat eventuele consequenties inzichtelijk gemaakt kunnen worden.
- Indien prefab fundering: door de leverancier van de prefab fundering beoordeelde paalafwijkingen dienen daarna ter beoordeling aangeleverd te worden bij Aveco de Bondt zodat eventuele aanvullende consequenties inzichtelijk gemaakt kunnen worden.
- In de grondgevormde palen 100% akoestisch doormeten conform CUR-aanbeveling 109:2013 rekening houdend met ontgravingswerkzaamheden;
- Bij geheide palen dienen de kalenderstaten aangeleverd te worden ter beoordeling.



## 2.14 Overige

### Prefab betonconstructies

De prefab betonconstructies dient door de aannemer te worden ingekocht en worden aangeleverd volgens categorie 5. Tenzij anders overeengekomen.

### Staalconstructie leverancier

Staalconstructie installaties en silo's eventueel uit te werken voor leverancier, volgens opgaven opdrachtgever.

### Dak-, gevelbeplating en vloersystemen

Uitwerking dakbeplating, gevelsysteem en vloersysteem volgens leverancier.

### Door derden

Indien wij opdracht krijgen als coördinerend constructeur: Door derden aan te leveren onderdelen worden gecontroleerd conform het toetsingsprotocol (zie bijlagen) op constructieve uitgangspunten.

Uitgangspunt is dat de volledige verantwoordelijkheid voor de detailtekeningen en detailberekeningen bij derden berust.

Wijzigingen namens leveranciers welke niet bij Aveco de Bondt zijn aangeboden ter beoordeling zijn uiteraard niet beoordeeld en daarmee zijn de eventuele negatieve gevolgen voor de samenhang uitgesloten van de verantwoordelijkheid voor Aveco de Bondt. verantwoordelijkheid voor Aveco de Bondt.



## 3 Belastingen

### 3.1 Belastingen - commandoruimte

In dit hoofdstuk worden de te rekenen veranderlijke belastingen aangegeven. De permanente belastingen zijn nader te bepalen.

#### 3.1.1 Veranderlijk vloer – commandoruimte

functie kantoor categorie B  $\Psi_0 = 0,5$   $\Psi_1 = 0,3$   $\Psi_2 = 0,3$

Belasting:  $Q_k = 4,0$  kN/m \*  $Q_k = 3,0$  kN

\* inclusief scheidingswanden

#### 3.1.2 Veranderlijk dak – commandoruimte

functie dak categorie H  $\Psi_0 = 0$   $\Psi_1 = 0$   $\Psi_2 = 0$

Belasting:  $Q_k = 2,0$  kN/m \*\*  $Q_k = 1,0$  Kn

\*\* in ontwerp, i.v.m. installaties/techniek op het dak

uitgangspunten:

- Dak voorzien van noodoverstorten en voldoende afschot, zodat de maximale waterhoogte onder de 10cm blijft.
- Geen sneeuwophoping van toepassing.

#### 3.1.3 Windbelasting – commandoruimte

Windgebied III, onbebouwd.

Er moet gerekend worden met een hogere windbelasting i.v.m. een hoger naburig bouwwerk volgen art 4.3.4 en A4.



### 3.2 Belastingen – bitumentanks

De permanente en veranderlijke belasting van de tanks zijn aangegeven door de leverancier.

#### 3.2.1 Permanent - bitumentanks

Permanent 26000 kg = 260 kN of 24000 kg = 240 kN afhankelijk van type tank

#### 3.2.2 Veranderlijk inhoud - bitumentank

functie industrie, langdurig aanwezig  $\Psi_0 = 1,0$   $\Psi_1 = 0,9$   $\Psi_2 = 0,8$

Inhoud 1 x 100 m<sup>3</sup> of 2 x 50 m<sup>3</sup> afhankelijk van type tank  
Veranderlijk 100 m<sup>3</sup> x 10 kNm<sup>3</sup> = 1000 kN

#### 3.2.3 Windbelasting – bitumentanks

Windgebied III, onbebouwd. Hoogte ca 18,0m

Windbelasting  $q_{p2} = 0,85$  kN/m<sup>2</sup>

Aandachtspunten:

- Hoger naburig gebouw heeft geen effect op de te rekenen windbelasting.
- Windbelasting volgens NEN-EN 1991-1-4 art 7.9.



### 3.3 Belastingen – eindsilo's gereed product gebouw

De permanente en veranderlijke belasting van silo's nader te bepalen, volgens opgave en uitwerking leverancier.

#### 3.3.1 Permanent – eindsilo gebouw

Volgens opgave en uitwerking leverancier.

#### 3.3.2 Veranderlijk gereed product – eindsilo gebouw

functie industrie, langdurig aanwezig  $\Psi_0 = 1,0$   $\Psi_1 = 0,9$   $\Psi_2 = 0,8$

Veranderlijk 100 ton = 1000 kN

#### 3.3.3 Veranderlijk vloeren binnen – eindsilo gebouw

functie industrie, niet langdurig aanwezig categorie E 2  $\Psi_0 = 0,5$   $\Psi_1 = 0,5$   $\Psi_2 = 0,3$

Belasting:  $Q_k = 4,0$  kN/m  $Q_k = 4,0$  kN

#### 3.3.4 Veranderlijk vrachtverkeer – eindsilo gebouw

Functie verkeer categorie G  $\Psi_0 = 0,7$   $\Psi_1 = 0,5$   $\Psi_2 = 0,3$

Belasting: verkeersbelasting door opdrachtgever te bepalen

#### 3.3.5 Veranderlijk dak – eindsilo gebouw

functie dak categorie H  $\Psi_0 = 0$   $\Psi_1 = 0$   $\Psi_2 = 0$

Belasting:  $Q_k = 1,0$  kN/m  $Q_k = 1,0$  kN

uitgangspunten dak:

- Dak voorzien van noodoverstorten en voldoende afschot, zodat de maximale waterhoogte onder de 10cm blijft.
- Rekening houden met sneeuwophoping.

#### 3.3.6 Windbelasting – eindsilo gebouw

Windgebied III, onbebouwd. Hoogte ca 16,5m

Windbelasting  $q_{pz} = 0,83$  kN/m<sup>2</sup>

Factoren  $C_s C_d = 1,0$  (tenzij anders aangetoond)  
Overige factoren conform

Hoger naburig gebouw heeft geen effect op de te rekenen windbelasting.

#### 3.3.7 Belasting weegbrug – eindsilo gebouw

Alle belastingen conform leverancier weegbrug, nader te bepalen.

Rekening te houden met permanent, excentrische belasting dek, bufferkrachten en grondbelastingen



### 3.4 Algemeen belastingen

In dit hoofdstuk toelichting van de algemeen geldende belastingen.

#### 3.4.1 Windbelasting

Windgebied	III		onbebouwd	
gebouwhoogte	16,5	m	eindsilo gebouw	
Orografiefactor	1,00			
CsCd	1,00			
Extreme stuwdruk qp	0,83	kN/m <sup>2</sup>	t = 50 jaar	niet van toepassing
Extreme stuwdruk qp	0,69	kN/m <sup>2</sup>	t = 15 jaar	

#### 3.4.2 Sneeuwbelasting

Plat dak:	0,7 x 0,80 =	0,56 kN/m <sup>2</sup>	t = 50 jaar	niet van toepassing
Plat dak:	0,53 x 0,80 =	0,43 kN/m <sup>2</sup>	t = 15 jaar	

#### 3.4.3 Regenwater en noodafvoeren

De afschotsituatie, stijfheid van het dak en de posities van de noodafvoeren worden zodanig ontworpen dat de maximale waterhoogte niet hoger dan 100 mm is. Hierdoor blijft de opgelegde belasting ten gevolge van regenwater kleiner dan 1,00 kN/m<sup>2</sup>.

#### 3.4.4 Bijzondere belastingen

Er is geen rekening gehouden met aanrijbelastingen door voertuigen.

Rondom de staalconstructie staan keerwanden, deze staan vrij van de staalkolommen en als bescherming en aanrijbeveiliging.

#### 3.4.5 Trillingen

Er zijn geen eisen voor trillingen en zijn niet beschouwd in dit project.





## 4 Opzet hoofddragconstructie

De constructie opzet zal per onderdeel in het hoofdstuk behandeld worden, waarna de algemene punten volgen.

### 4.1 Constructie opzet – commandoruimte

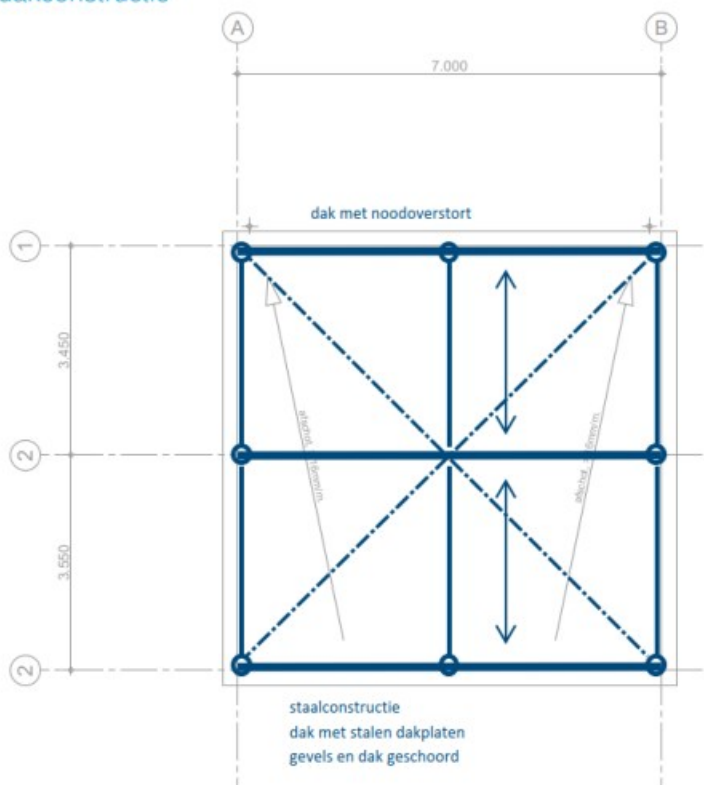
In dit hoofdstuk wordt de hoofdopzet van de constructie van de commandoruimte behandeld.

De constructie bestaat uit een geschoorde stalen frame op een onderheide fundering.

Het dak bestaat uit stalen dakplaten op een staalconstructie. De stalen liggers overspannen het dak en dragen op de gevelkolommen. Tegen de gevelkolommen komt gevelbeplating, of een ander gevelsysteem. De stabiliteit wordt gewaarborgd door windverbanden in het dak en de gevels.

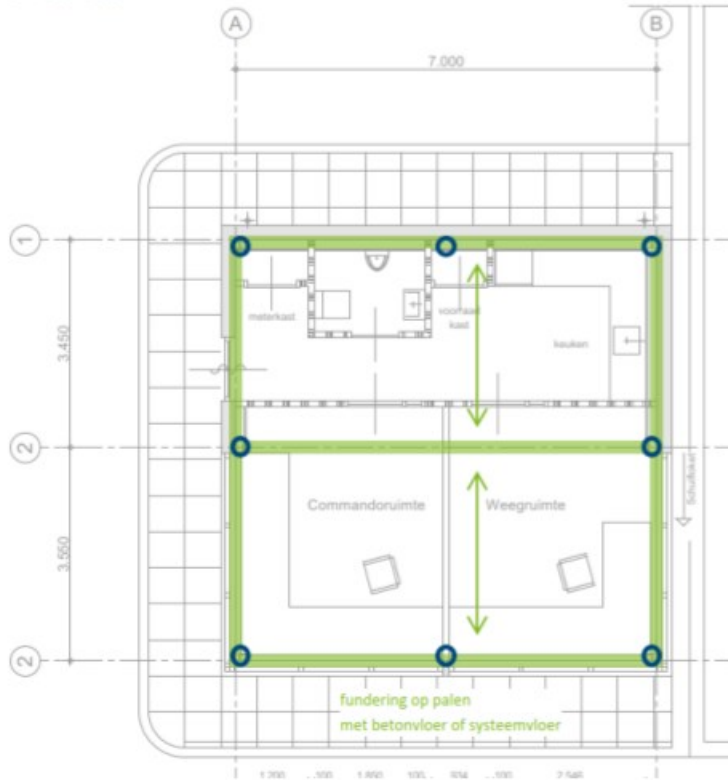
De staalkolommen komen op de fundering te staan. De begane grondvloer ligt ook op de fundering. De begane grondvloer kan in het werk worden gestort of in een systeemvloer worden uitgevoerd. De funderingsbalken staat op palen, van een nader te bepalen paalsysteem.

#### dakconstructie

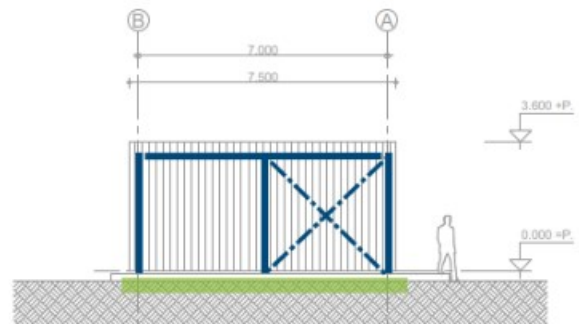
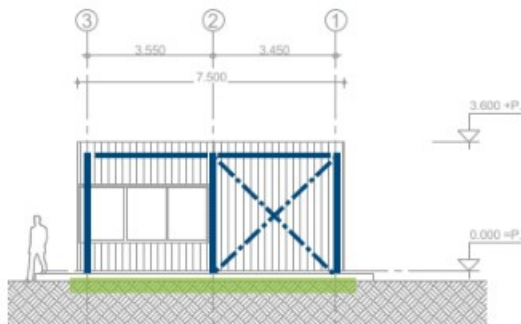




## Onderbouw



## gevelaanzichten



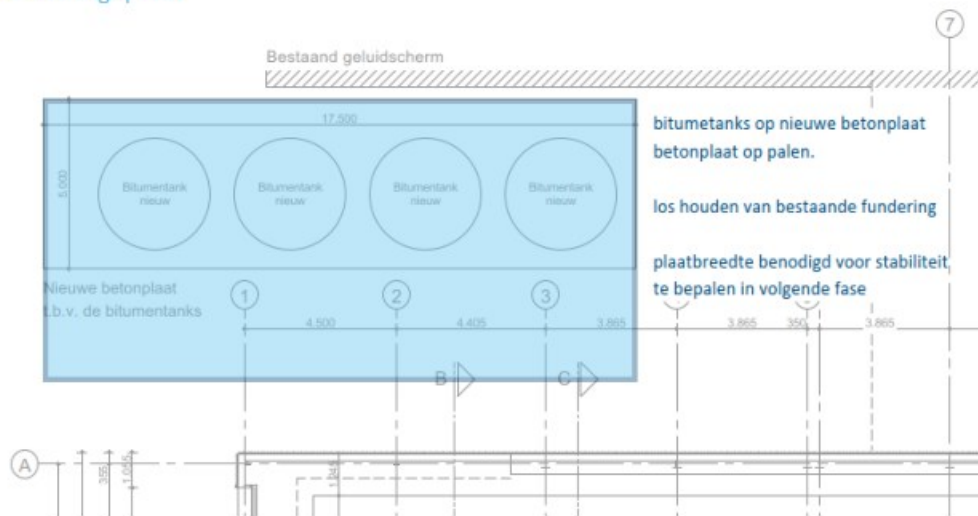


## 4.2 Constructie opzet – bitumentanks

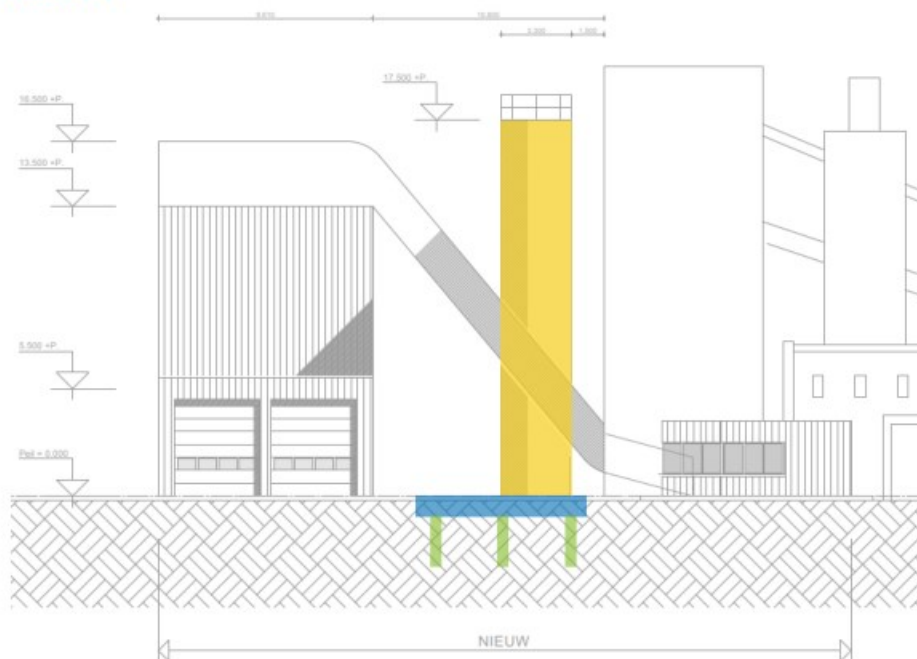
In dit hoofdstuk wordt de hoofdopzet van de constructie van de bitumentanks behandeld.

De 4 bitumentanks staan naast elkaar op een doorgaande dikke funderingsplaat. De funderingsplaat is in het werk gestort en staat op palen, van een nader te bepalen paalsysteem. De funderingsplaat en de palen moeten voldoende sterk en stijf worden berekend zodat deze het moment door de windbelasting van de hoge tanks kunnen opnemen.

### Funderingsplaat



### Aanzicht





### 4.3 Constructie opzet – eindsilo gebouw

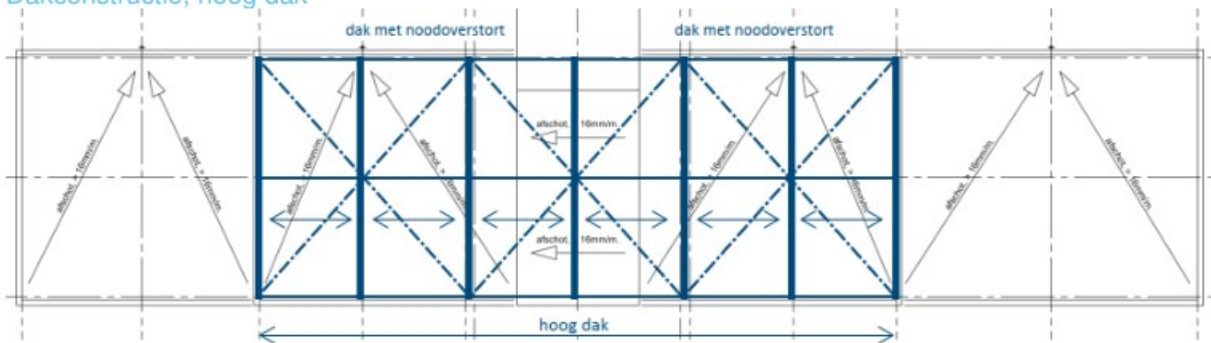
In dit hoofdstuk wordt de hoofdopzet van de constructie van het eindsilo's gereedproduct gebouw behandeld. De constructie bestaat uit een stalen frame met silo's, waar vrachtwagen onderdoor kunnen rijden, op een fundering op palen.

De bovenbouw bestaat uit een staalconstructie met binnenin silo's en aan de buitenzijde gevel- en dakbeplating. De staalconstructie in de dwarsrichting is ongeschoord, zodat er vrachtwagens onderdoor kunnen rijden. In de langsrichting is de constructie geheel geschoord.

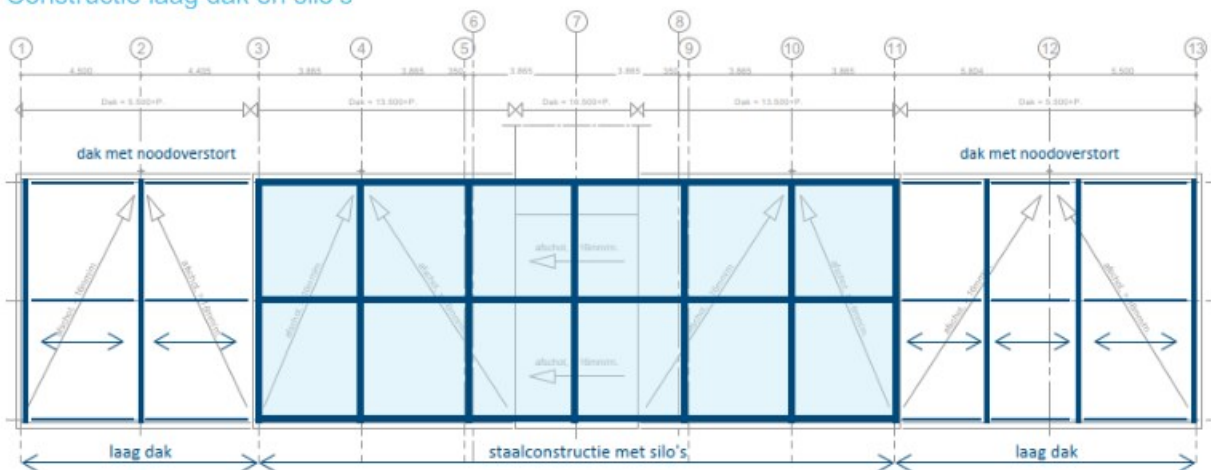
Boven de rijbaan van de vrachtwagen komen silo's met het gereed product in de staalconstructie te hangen. De silo's kunnen onderdeel zijn van de constructie, afhankelijk van het gekozen systeem. Bovenop de silo's komt een staalconstructie met soort van kraanbaan waar het product over de silo's wordt verdeeld.

De kolommen van de bovenbouw staan op een in het werk gestorte funderingsbalken in de langsrichting van het gebouw. Tussen de funderingsbalken zit een verlaagde betonvloer met een weegbrug t.b.v. de vrachtauto's. De funderingsbalken komen op palen, van een nader te bepalen paalsysteem.

#### Dakconstructie, hoog dak

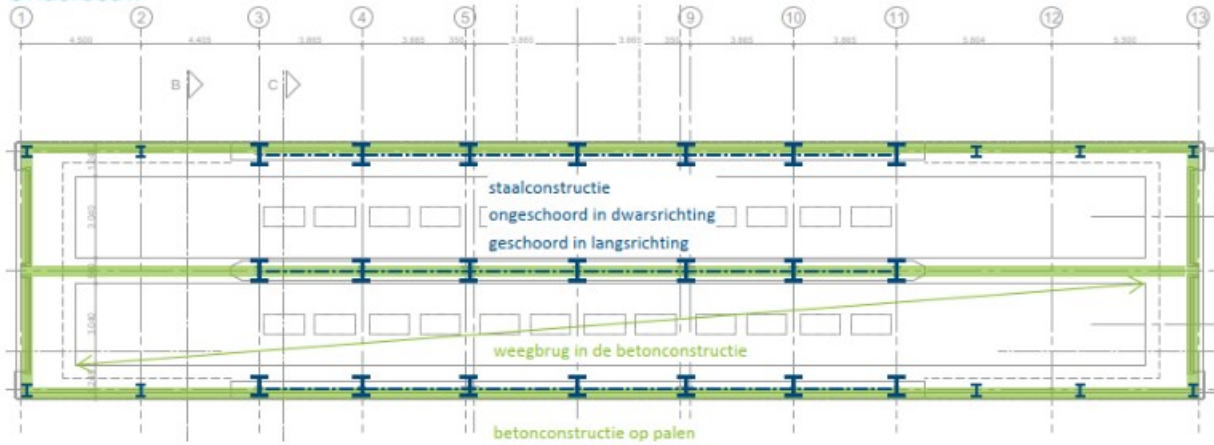


#### Constructie laag dak en silo's

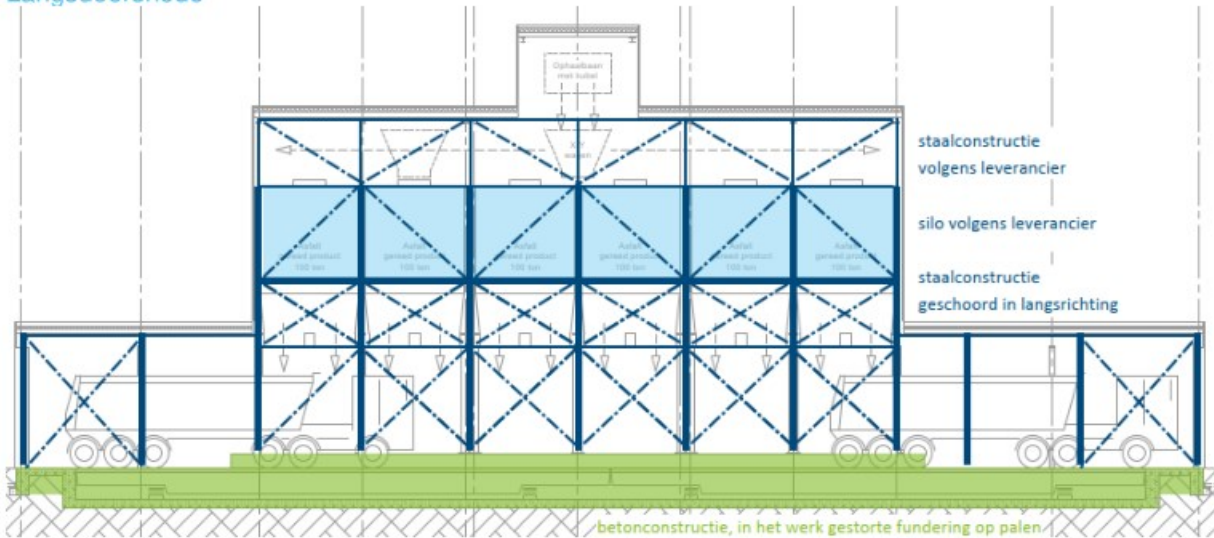




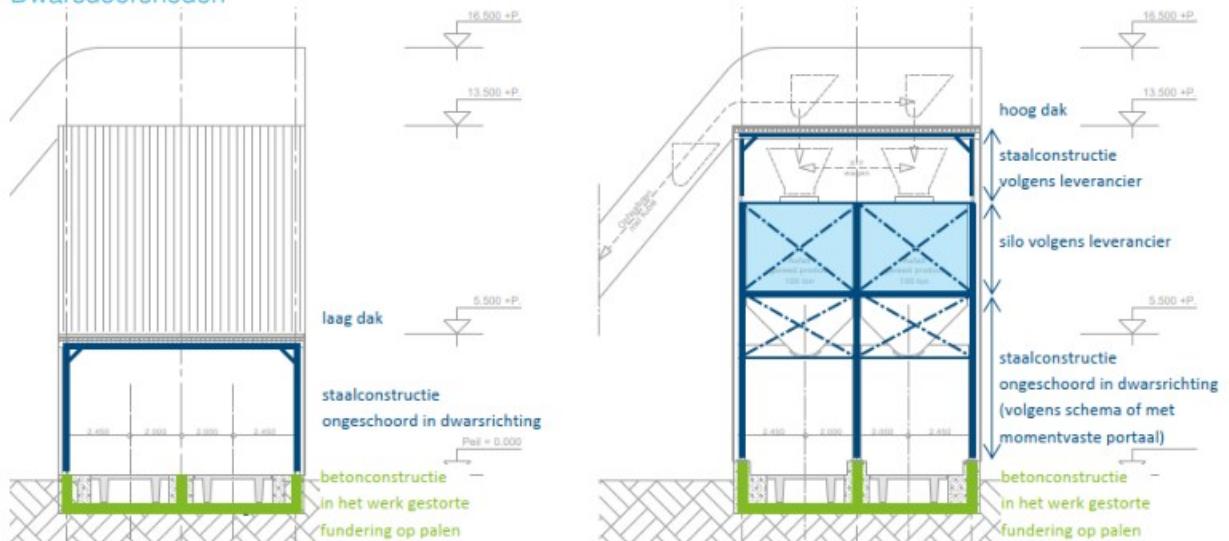
### Onderbouw



### Langsdoorsnede



### Dwarsdoorsneden





## 4.4 Constructie algemeen

### 4.4.1 Gebouwdilataties

Er zijn in het gebouw geen constructieve dilataties voorzien. De verschillende gebouwen worden onderling los van elkaar gehouden. Eventueel kunnen er dilataties benodigd zijn, volgens opgave machine leveranciers.

### 4.4.2 Uitbreidingsmogelijkheden en flexibiliteit

Er is geen rekening gehouden met mogelijke toekomstige uitbreidingen en/of aanpassingen.



## Bijlage 1 Toetsingsprotocol AdB v2.0

Dit toetsingsprotocol heeft betrekking op de vervaardigde tekeningen en berekeningen door of namens de aannemer met betrekking tot de hoofdconstructie. Het toetsingsprotocol is gebaseerd op het Compendium Aanpak Constructieve Veiligheid en het Model Projectkwaliteitsplan Uitvoering, onderdeel Constructies.

### 1.01 Toetsingsniveau's

Kern van het toetsingsprotocol zijn de drie toets niveaus met onderstaande definities en praktische handelingen voor het toetsen van een bepaald onderdeel. Het betreffen onderdelen van de hoofdconstructie. Het praktisch handelen is nader uitgewerkt vanaf de 3<sup>e</sup> pagina van deze bijlage.

Tabel 9: Toetsingsniveau 's

Toets niveau	Benaming	Definitie	Praktisch handelen
1	Uitgangspunten	Controleren of de uitgangspunten overeen komen met het ontwerp van AdB op tekening en berekening.	De tekeningen en berekeningen controleren op ontwerpprincipes en te hanteren uitgangspunten. Beoordelen of de dimensies realistisch zijn en er geen belangrijke zaken ontbreken. Evenals het beoordelen van de onderlinge samenhang van de onderdelen afzonderlijk en in zijn geheel.
2	Risico gestuurde steekproef	Toetsen op niveau 1 + Representatieve onderdelen controleren d.m.v. een risico gestuurde steekproef.	Inhoudelijk toetsen door stap voor stap de ingediende detail berekening te doorlopen of door middel van een eigen zelfstandige schaduwberekening.
3	100% controle	Toetsen op niveau 1 + alle onderdelen inhoudelijk toetsen.	Als bij niveau 2.

Met de representatieve onderdelen worden de kritieke, kenmerkende en maatgevende onderdelen bedoeld, die vanuit vakmanschap worden bepaald middels een zogenoemde risico gestuurde steekproef. Deze kritieke onderdelen worden tijdens het DO/TO door Aveco de Bondt bepaald en zullen in deze fase(s) worden vastgelegd.



In navolgende tabel zijn voorbeelden van bouwwerken en onderdelen met bijbehorende toetsingsniveau's vastgelegd.

Tabel 10: Voorbeelden

bouwwerktype	Onderdeel						
	Fundering incl. kelders	Ondersteunende elementen	Verbindingen	Vloeren op zand of net boven kruipruimte	Verdiepingvloer(en)	(Plat)dak / luifel	Gewelddragers (afdragend aan de vloerrand) incl. bevestiging
woonwagens, bergingen, tuinhuisjes, serres, dakkapellen zonder aanpassingen van het bestaande spant (CC1)	1	1	1	1	1	1	1
dakopbouwen, muurdoorbraken, dakkapellen met aanpassingen van het bestaande spant (CC1)		1/2	1/2		1/2	1/2	
rijtjeswoningen en vrijstaande woningen (CC1)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1
Woongebouwen (CC2)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1
bedrijfspanden, winkels, scholen, kantoren en parkeergarages (CC1/CC2)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1
Hoge gebouwen, die reiken tot meer dan 70m boven aangrenzend (CC3)	3	3	3	1/2	3	3	1/2
stadions, ziekenhuizen, theaters, megastores, sporthallen, zware industrie gebouwen (CC2)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1
stadions, ziekenhuizen, theaters, megastores, sporthallen, zware industrie gebouwen (CC3)	3	3	3	1/2	3	3	1/2
geluidschermen, kunstwerken in parken, afscheidingen, reclameborden	1	1	1				
bruggen, viaducten, zendmasten	1/2	1/2	1/2		1/2	1/2	

1/2: in basis wordt getoetst op niveau 1 en indien de constructie als risico wordt aangemerkt zal deze tijdens het DO/TO als zodanig worden omschreven en tijdens UO getoetst conform niveau 2.

Daarnaast worden onderdelen die invloed hebben op de hoofddragconstructies, zoals belasting afdracht van bouwkundige trappen, op uitgangspunten beoordeeld. De bouwkundige onderdelen zelf worden niet beoordeeld.





## 1.02 Controle van tekeningen en berekeningen derden

Bij controle stukken derden wordt de navolgende werkwijze gehanteerd, zie ook stroomschema navolgend blad. De opdrachtgever dient er zich van bewust te zijn dat niet alle door derden berekende en getekende onderdelen door Aveco de Bondt worden gecontroleerd. De werkwijze heeft uitsluitend betrekking op de constructieve onderdelen die genoemd staan in tabel 9 op de 1<sup>e</sup> pagina van deze bijlage.

Voordat derden kunnen starten met de uitwerking dient deze door de aannemer voorzien te zijn van alle berekeningen en tekeningen van Aveco de Bondt inclusief bouwkundige tekeningen.

Stukken welke door de aannemer / leverancier zijn opgesteld dienen digitaal (PDF) te worden aangeleverd. Binnen 5 á 10 werkdagen worden de stukken voorzien van commentaar inclusief stempel met datum. Indien onvolkomenheden worden geconstateerd, zal dit op de stukken kenbaar worden gemaakt.

Ten behoeve van de controle op de samenhang dienen de aansluitende onderdelen gelijktijdig aangeleverd te worden. Als voorbeeld worden volgende veel voorkomende onderdelen genoemd:

- balkons met isokorven ingestort in de breedplaatvloer;
- geveldraggers afgesteund op een systeemvloer;
- kap afgesteund op een knieschot op een vloer;
- prefab constructies: Kolommen / balken/vloeren/wanden.

De afzonderlijke onderdelen kunnen pas voorzien worden van een stempel "geen opmerkingen" nadat de samenhang geborgd is. Geen reactie is geen goedkeuring voor uitvoering.

Stukken dienen gebundeld, bijvoorbeeld bij meerdere gelijksoortige onderdelen, aangeleverd te worden.

Stagnatie/vertragingen als gevolg van het niet juist of niet volledig verwerken van de gemaakte opmerkingen door de Aveco de Bondt zijn voor rekening en risico van de aannemer.

### Werkzaamheden aannemer voorafgaand aan controle Aveco de Bondt

De Engineeringscoördinator/werkvoorbereider dient de, door of namens de Aannemer vervaardigde, tekeningen en berekeningen, voordat zij aan Aveco de Bondt ter controle worden aangeboden, te controleren op samenhang, volledigheid en het voldoen aan de eisen in dit toetsingsprotocol. De Engineeringscoördinator/werkvoorbereider dient de door hem gecontroleerde bescheiden als zodanig te waarmerken. Daarnaast zorgt de Engineeringscoördinator dat springen (bijvoorbeeld E en W) in een gecombineerd springoverzicht worden aangeleverd.



### Afstemming uitgangspunten

Voor onder andere vloerconstructies is de praktijk dat voordat de stukken ter controle worden aangeboden een afstemming plaats vindt met betrekking tot de uitgangspunten. Vaak worden de overzicht tekeningen door leveranciers aangeboden zodat de belastingen opgegeven of gecontroleerd kunnen worden.

### Eerste controle door Aveco de Bondt

Uitsluitend tekeningen worden beoordeeld waarvan tevens een berekening is opgesteld en verstrekt.

Bij de eerste controle kan Aveco de Bondt eventuele aanvullende gegevens verstrekken, volgend uit nadere uitwerking van het ontwerp en/of aanpassingen door uitwerking van installaties en van derden.

Aveco de Bondt controleert de door of namens de Aannemer vervaardigde tekeningen en berekeningen bij een eerste controle op:

- De juiste verwerking van ontwerpprincipes en het hanteren van de juiste uitgangspunten.
- De toegepaste berekeningswijze.
- Toepassing van de juiste, vigerende voorschriften.
- De uitwerking van onderdelen waaraan naar de mening van Aveco de Bondt bijzondere risico's (niveau 2) zijn verbonden en/of waaraan bijzondere aandacht moet worden besteed.
- De uitwerking van de onderlinge samenhang van gelijksoortige constructies.
- De uitwerking van de aansluitingen en de samenhang tussen ongelijksoortige constructies.
- Eventuele conflicten tussen constructies en installaties.

De controle van maatvoering, vorm, esthetische aspecten en hoeveelheden behoort tot de taken van de architect/aannemer.

### Tweede controle door Aveco de Bondt

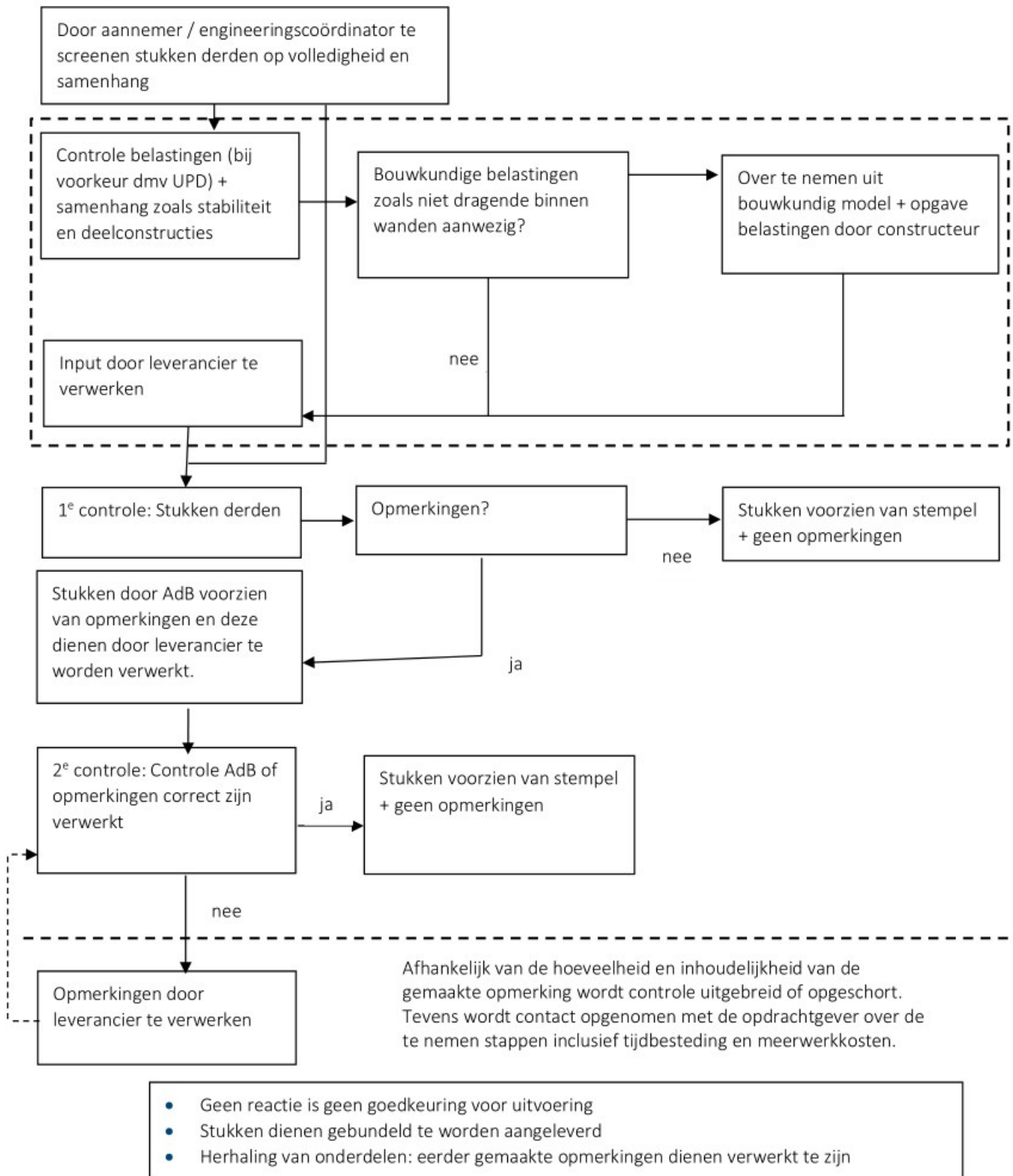
De tweede controle behelst uitsluitend de juiste verwerking van opmerkingen van Aveco de Bondt en nader verstrekte gegevens. De aangeleverde documenten heeft reeds de status definitief.

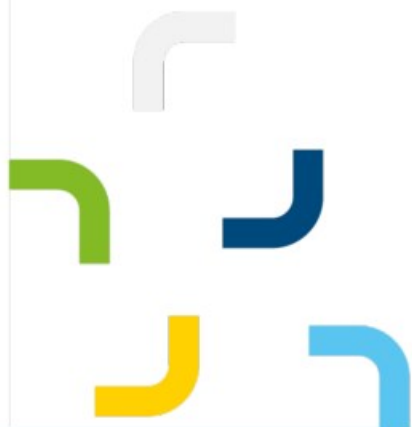
Wanneer na de eerste controle onder verantwoordelijkheid van de aannemer aanpassingen worden doorgevoerd in tekeningen en/of berekeningen, waarop Aveco de Bondt bij de eerste controle geen opmerkingen heeft gemaakt, dient de aannemer hiervan uitdrukkelijk melding te maken, de wijzigingen duidelijk te markeren en de betreffende tekeningen en/of berekeningen opnieuw ter 1e controle aan te bieden. Afhankelijk van de omvang van de aanpassingen leidt dit tot meerwerk voor rekening van de opdrachtgever.

Eerder gemaakte opmerkingen dienen bij gelijksoortige of repeterende onderdelen verwerkt te zijn bij de 1e controle.



### 1.03 Stroomschema controle stukken derden





# Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties terugvinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van artikel 5 van de Wet open overheid (Woo). De legenda verwijzing die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

<b>Legenda verwijzing</b>	<b>Artikel verwijzing</b>	<b>Uitzonderingsgrond</b>
<b>Artikel 5.1 lid 1 Woo – Absolute uitzonderingsgronden</b> <b>De openbaarmaking van deze informatie:</b>		
<b>A</b>	art. 5.1 lid 1 a	Kan de eenheid van de Kroon in gevaar brengen.
<b>B</b>	art. 5.1 lid 1 b	Kan de veiligheid van de Staat schaden.
<b>C</b>	art. 5.1 lid 1 c	Betreft bedrijfs- en fabricagegegevens die vertrouwelijk aan de overheid zijn meegedeeld.
<b>D</b>	art. 5.1 lid 1 d	Betreft persoonsgegevens als bedoeld in paragraaf 3.1 (bijzondere persoonsgegevens) of paragraaf 3.2 (persoonsgegevens van strafrechtelijke aard) van de UAVG.
<b>E</b>	art. 5.1 lid 1 e	Betreft nummers die dienen ter identificatie van personen die bij wet of algemene maatregel van bestuur zijn voorgeschreven als bedoeld in artikel 46 van de UAVG.
<b>Artikel 5.1 lid 2 Woo – Relatieve uitzonderingsgronden</b> <b>Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen:</b>		
<b>F</b>	art. 5.1 lid 2 a	Het belang van de betrekkingen van Nederland met andere staten en met internationale organisaties.
<b>G</b>	art. 5.1 lid 2 b	Het belang van de economische of financiële belangen van de Staat, andere publiekrechtelijke lichamen of bestuursorganen.
<b>H</b>	art. 5.1 lid 2 c	Het belang van de opsporing en vervolging van strafbare feiten.
<b>I</b>	art. 5.1 lid 2 d	Het belang van de inspectie, controle en toezicht door bestuursorganen.
<b>J</b>	art. 5.1 lid 2 e	Het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen.
<b>K</b>	art. 5.1 lid 2 f	Het belang van de bescherming van andere dan in art. 5.1 lid 1 sub c genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens.
<b>L</b>	art. 5.1 lid 2 g	Het belang van de bescherming van het milieu waar deze informatie betrekking op heeft.
<b>M</b>	art. 5.1 lid 2 h	Het belang van de beveiliging van personen en bedrijven en het voorkomen van sabotage.
<b>N</b>	art. 5.1 lid 2 i	Het belang van het goed functioneren van de Staat, andere publiekrechtelijke lichamen of bestuursorganen.
<b>O</b>	art. 5.1 lid 4	Het belang dat de geadresseerde erbij heeft om als eerste kennis te kunnen nemen van de informatie (tijdelijke beperking).
<b>P</b>	art. 5.1 lid 5	Het belang van de onevenredige benadeling welke, in uitzonderlijke gevallen, wordt toegebracht aan een ander belang dan genoemd in art. 5.1 de leden 1 en 2, bij andere informatie dan milieu-informatie.
<b>Q</b>	art. 5.1 lid 6	Het belang genoemd in artikel 5.1 lid 1 sub c en het hier milieu-informatie betreft waardoor, bij openbaarmaking, ernstige schade wordt toegebracht aan het genoemde belang in artikel 5.1 lid 1 sub c.
<b>Artikel 5.2 lid 1 Woo – Persoonlijke beleidsopvattingen</b> <b>De informatie uit documenten betreft:</b>		
<b>R</b>	art. 5.2 lid 1	Persoonlijke beleidsopvattingen. Onder persoonlijke beleidsopvattingen worden verstaan ambtelijke adviezen, visies, standpunten en overwegingen ten behoeve van intern beraad, niet zijnde feiten, prognoses, beleidsalternatieven, de gevolgen van een bepaald beleidsalternatief of andere onderdelen met een overwegend objectief karakter.
<b>S</b>	Art. 5.2 lid 2	Tot personen te herleiden gegevens, met betrekking tot door het bestuursorgaan, met het oog op een goede en democratische bestuursvoering, verstrekte informatie die kwalificeert als persoonlijke beleidsopvattingen.
<b>Overig</b>		
<b>T</b>		De informatie valt buiten de reikwijdte van het verzoek.