

Kruisplein 488, 3012 CC Rotterdam
postbus 2401, 3000 CK Rotterdam
telefoon: 010 2808080
e-mail: rotterdam@aronsohn.nl

raadgevende ingenieurs bv

Toetsingsprotocol

reken- en tekenwerk
draagconstructies aannemer

project: IKC de Tjalk te Lelystad
documentnummer: 10515 TOETS
versie: 3.0
datum: 22-09-2022

Aronsohn Constructies

Aronsohn Constructies
raadgevende ingenieurs bv

Inhoud

1	Definities.....	3
2	Startdocumenten voor de aannemer.....	6
3	Te controleren documenten door Aronsohn.....	7
4	Aanpak controle documenten van de aannemer	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Eerste controleronde.....	8
4.3	Tweede controle door Aronsohn	9
4.4	Voorbehoud controle	9
4.5	Stagnaties	9
4.6	Verwerkingstijd controles	9
5	Verplichtingen en verantwoordelijkheden aannemer	10
5.1	Gegevensbehoefteschema	10
5.2	Gegevensverstrekkingsschema.....	10
5.3	Goedkeuringsprocedure.....	10
5.4	Coördinerend constructeur.....	10
5.5	Engineeringscoördinator	10
5.6	Controle werktekeningen door de aannemer.....	10
5.7	Toets compleetheid.....	11
5.8	Verstrekking documenten	11
5.9	Wijzigingen van tekeningen en berekeningen	11
5.10	Kosten van meerdere controles Aronsohn.....	11
5.11	Sparingstekeningen (t.b.v. nieuw te maken constructies).....	11
5.12	Boortekeningen (t.b.v. bestaande en gereede constructies).....	12
5.13	Verantwoordelijkheden tekeningen en/of berekeningen	12
6	Eisen aan berekeningen en tekeningen aannemer.....	13
6.1	Berekeningen	13
6.2	Tekeningen.....	14
7	Demarcatie taken en verantwoordelijkheden	18



Aronsohn Constructies raadgevende ingenieurs bv

1 Definities

1.1. Bouwkundige constructies

Met bouwkundige constructies worden ondermeer doch niet uitsluitend bedoeld draagconstructies zoals:

- niet dragende binnenwanden;
- niet dragende binnenspouwbladen;
- buitenspouwbladen, gevelbekledingen en geveldichtingen;
- lateien boven sparingen die uitsluitend bovenliggend metselwerk dragen;
- metselwerkopvangconstructies;
- dakplaten en dakelementen;
- puien, kozijnen, deuren en ramen inclusief het bijbehorende glas;
- trappen en roostervloeren met bijbehorende bordessen;
- leuningen, balustrades en hekwerken;
- betonnen afdekbanden, waterslagen, raamdorpels etc.;
- bij de bouwkundige constructies behorende bevestigingen, verankeringen, oplegvoorzieningen en dergelijke, alsmede (hulp)constructies die dienen ter bevestiging en verstijving hiervan.

1.2. Constructies t.b.v. installaties

Met constructies t.b.v. installaties worden ondermeer doch niet uitsluitend bedoeld draagconstructies zoals:

- ophangconstructies t.b.v. installaties;
- voorzieningen t.b.v. liftinstallaties zoals hijsbalken en liftgeleiding, schachtafscheidingen;
- voorzieningen t.b.v. installaties zoals poertjes, opstortingen;
- bij de installatieve constructies behorende bevestigingen, verankeringen, oplegvoorzieningen en dergelijke, alsmede (hulp)constructies die dienen ter bevestiging en verstijving hiervan.

1.3. Controleset

De set documenten die uit de documentenset wordt geselecteerd voor controle.

1.4. Ontwerpend constructeur

De ontwerpend constructeur is verantwoordelijk voor het constructieve ontwerp.

1.5. Coördinerend constructeur

Een coördinerend constructeur verricht alle engineeringswerkzaamheden om te komen tot een uitvoeringsgereed constructief ontwerp. Dit betreft ondermeer doch niet uitsluitend:

- het verzorgen van detailberekeningen en hoofdberekeningen van onderdelen waarvan de berekening niet door / namens de opdrachtgever wordt verstrekt;
- het inhoudelijk toetsen van de detailuitwerkingen van deelconstructeurs;
- het bewaken van de constructieve samenhang.

1.6. Deelconstructeur

Een constructeur die door of namens de aannemer, onderaannemer of leverancier wordt ingeschakeld voor het maken van detailberekeningen en / of detailtekeningen van een draagconstructie of samengestelde constructies.



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

1.7. Engineeringscoördinator

Functionaris verantwoordelijk voor aansturing, coördinatie en tijdige verstrekking van documenten. Deze zal tekeningen- roulatieschema's opstellen, de gegevensverstrekking documenteren en de voortgang van de engineering bewaken.

1.8. Detail

Een getekende uitwerking die een ondubbelzinnige aanduiding geeft van een constructieonderdeel in zijn vorm, afmetingen, materiaalgebruik en overige gestelde eisen en waarvan de plaats eenduidig vastligt.

1.9. Detailberekeningen

Berekeningen die op basis van de in de hoofdberekening vastgelegde uitwendige krachten en invloeden zijn uitgewerkt naar een inwendige krachtsverdeling in de constructie, die voor alle (maatgevende) constructieonderdelen en hun aansluitingen onderling de totale krachtwerking bepalen en de basis vormen voor de detaillering van wapening, aansluitdetails, verbindingen, stekken en verankeringen en die de in de vigerende voorschriften genoemde grenstoestanden controleren.

1.10. Documentenset

Het pakket documenten dat in 1 postzending ter controle wordt aangeboden.

1.11. Draagconstructie

Ieder deel van een bouwwerk dat is bestemd om belasting te dragen.

1.12. Hoofdberekeningen

Berekeningen om de sterkte, de stabiliteit en de hoofddimensionering van de draagconstructies en hun fundering ten behoeve van het bestekontwerp te kunnen bepalen.

1.13. Hoofddraagconstructie

Een draagconstructie als deel van de bouwconstructie waarvan het bezwijken leidt tot het bezwijken van constructieonderdelen die niet in de directe nabijheid van het bezwijken onderdeel zijn gelegen.

1.14. Hulpconstructies t.b.v. de uitvoering

Constructies die niet nodig zijn voor de eindsituatie van de draagconstructie maar dienen om uitvoering mogelijk of eenvoudiger te maken. Hieronder vallen onder meer doch niet uitsluitend:

- stut- en stempelwerk;
- kraanfundaties met verankeringen;
- bekistingen met hun ondersteuning.
- tijdelijke grond- en/of waterkerende constructies.

1.15. Principedetail

Een getekende uitwerking die een ondubbelzinnige aanduiding geeft van een groep van gelijksoortige constructieonderdelen in hun vorm, globale afmetingen, materiaalgebruik en overige gestelde eisen.

1.16. Deelconstructies

Onderdelen van de draagconstructie die zijn samengesteld uit onderdelen van in het werk gestorte en/of geprefabriceerde beton met hun wapening, bevestigingen en verbindingen. Hieronder vallen ondermeer doch niet uitsluitend:

- Breedplaatvloeren met in het werk gestorte druklaag, compleet met wapening in de breedplaten,



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

koppelwapening, voegwapening, bovenwapening en wapening in ter plaatse gestorte vloerdelen op bekisting;

- Balkbodems met in het werk gestorte druklaag, compleet met wapening in de balkbodems, koppelwapening, voegwapening, bovenwapening en wapening in ter plaatse gestorte balkdelen op bekisting;
- Systeemvloeren (o.a. kanaalplaatvloeren) met eventueel in het werk gestorte druklaag, compleet met de eventueel op de elementen in de druklaag aan te brengen wapening, koppelwapening, voegwapening, trekbandwapening, de wapening van stortstroken en wapening in ter plaatse gestorte vloerdelen op bekisting.

1.17. Samenstel van deelconstructies

Een combinatie van deelconstructies, waarbij de aannemer verantwoordelijk is voor de onderlinge verbinding van de deelconstructies binnen het samenstel. Hieronder vallen ondermeer doch niet uitsluitend:

- Casco's van dragende geprefabriceerde betonnen elementen met wanden, kolommen en balken, compleet met stekken, gaines, lasplaten met tussen de elementen in natte voegen aan te brengen wapening, koppelwapening, voegwapening, trekbandwapening en de wapening van stortstroken.

1.18. Samengestelde constructie

Constructie die niet alleen uit deelconstructies bestaat, maar ook uit overige bouwdelen zoals in het werk gestorte bouwdelen, deelconstructies van andere prefab leveranciers of bouwdelen van andere materialen (bijv. staal, hout of elastomeer).



Aronsohn Constructies
raadgevende ingenieurs bv

2 Startdocumenten voor de aannemer

Als basis voor de uitwerking van de door of namens de aannemer te vervaardigen berekeningen en tekeningen van de draagconstructies zoals aangegeven op de bestektekeningen van Aronsohn dienen onderstaande gegevens. De verstrekking van deze stukken dient door de aannemer te zijn vastgelegd in het door hem te vervaardigen en overeen te komen gegevensbehoefteschema (zie 5.1.). Voor alle overige door de aannemer te berekenen bouwplaatsvoorzieningen, bouwkundige constructies, constructies ten behoeve van installaties en hulpconstructies ten behoeve van de uitvoering dienen de uitgangspunten door hem zelf te worden bepaald.

a) Door Aronsohn vervaardigde hoofdberekeningen behorende bij het bestek:

- 1) gewichts- en stabiliteitsberekening;
- 2) staalberekening school;
- 3) staal gymzaal.

b) Door Aronsohn te vervaardigen werktekeningen:

- 1) palenplan;
- 2) vorm- en wapeningstekeningen in het werk gestort beton (exclusief druklagen);
- 3) wapeningstekening trekbanden vloer 1^e verdieping.

c) Aanvullende informatie uit bouwkundige en/of installatieve werktekeningen:

Alle aanvullend op de constructieve tekeningen en principedetails benodigde maatvoeringen, alsmede bouwkundige en/of installatieve voorzieningen, benodigd voor het uitwerken van door de aannemer te vervaardigen tekeningen en berekeningen dienen te worden ontleend aan desbetreffende tekeningen en/of daaruit voortvloeiende uitwerkingen door derden.

d) Aan te houden belastingen bij statische berekeningen:

Als basis voor de berekeningen dienen de in de hoofdberekeningen van Aronsohn opgenomen permanente en veranderlijke belastingen voor de eindfase. Alle overige belastingen op draagconstructies ten gevolge van bijvoorbeeld de productie, uitvoering en hulpconstructies ten behoeve van de uitvoering dienen door de aannemer te worden bepaald.

De aannemer dient ondermeer doch niet uitsluitend de volgende zaken uit de door Aronsohn geleverde hoofdberekeningen nader te bepalen en/of te verifiëren:

- het eigen gewicht van de draagconstructie;
- voor vloerberekeningen dienen de permanente bouwkundige lijn- en puntlasten, behoudens lichte scheidingswanden ($<300 \text{ kg/m}^3$), met de bijbehorende posities door de aannemer bepaald te worden op basis van de bouwkundige tekeningen;
- voor vloerberekeningen dienen de belastingen van de installatieve componenten en bijbehorende bouwkundige voorzieningen met de bijbehorende posities door de aannemer bepaald te worden op basis van de installatieve werktekeningen en beschouwd te worden als een veranderlijke belasting.
- de belastingen op draagconstructies met bijbehorende posities uit de opvang van bouwkundig gevelmetselwerk en/of bouwkundige puin dienen door de aannemer te worden bepaald op basis van de bouwkundige tekeningen;

e) Startbesprekingen met de aannemer en deelconstructeur(s)

Het verdient aanbeveling om voor de start van de engineering door een van de deelconstructeurs een startbespreking te organiseren waarbij de aannemer op zijn minst is vertegenwoordigd door de voor dat deel aangewezen werkvoorbereider en de betreffende deelconstructeur. In het gesprek kan door Aronsohn een nadere toelichting van het ontwerp plaatsvinden en kunnen de uitgangspunten voor het reken- en tekenwerk voor de betreffende deelconstructeur worden toegelicht.



Aronsohn Constructies
raadgevende ingenieurs bv

3 Te controleren documenten door Aronsohn

Tenzij expliciet en schriftelijk anders is overeengekomen controleert Aronsohn de door de aannemer vervaardigde documenten m.b.t. de draagconstructies - die op de tekeningen van Aronsohn zijn aangegeven - met uitzondering van de bouwkundige constructies, constructies ten behoeve van installaties en hulpconstructies ten behoeve van de uitvoering. Alleen de in het gegevensverstrekkingsschema opgenomen documenten zullen door Aronsohn worden gecontroleerd, mits de omvang van de documentenset de hoeveelheid die in het gegevensverstrekkingsschema (zie 5.2.) is overeengekomen, niet wezenlijk overschrijdt. Een documentenset dient compleet te worden aangeleverd. Onder compleetheid van de documentenset moet worden verstaan: alle tekeningen en berekeningen, inclusief alle noodzakelijke gegevens van aansluitingen met gelijksoortige en/of ongelijksoortige draagconstructies benodigd voor de fabricage en/of montage in het werk van het betreffende onderdeel, deelconstructie, samenstel van deelconstructies of samengestelde constructies. Tekeningen en berekeningen dienen te voldoen aan het gestelde in hoofdstuk 6.

Werkplannen, keuringsplannen, hoeveelhedenstaten en dergelijke worden niet gecontroleerd.



Aronsohn Constructies
raadgevende ingenieurs bv

4 Aanpak controle documenten van de aannemer

4.1 Algemeen

- Uitgangspunt is dat de controle van Aronsohn in twee rondes plaatsvindt. Zie 4.2 en 4.3.
- De documentenset wordt getoetst op het voldoen aan de eisen zoals in hoofdstuk 5 en 6 van dit Toetsingsprotocol geformuleerd.
- Wanneer de documentenset niet voldoet aan de eisen handelt Aronsohn naar het voorbehoud zoals aangegeven onder 4.4.

4.2 Eerste controleronde

4.2.1 Procedure

1. Wanneer de documentenset voldoet aan de eisen wordt de eerste controle, als bij 4.2.3 aangegeven, uitgevoerd.
2. Wanneer geen fouten of onvolkomenheden worden geconstateerd, worden alle aangeboden documenten geacht correct te zijn en als zodanig geretourneerd naar de aannemer. De documenten behoeven niet te worden aangeboden voor een tweede controle en mogen direct als definitief worden gereedgemaakt.
3. Wanneer fouten of onvolkomenheden worden geconstateerd, worden alle aangeboden documenten geretourneerd naar de aannemer met de opmerkingen op de gecontroleerde documenten.

4.2.2 Samenstelling controleset

De samenstelling geschiedt als volgt:

1. Uit de documentenset aselekt steekproefsgewijs documenten gekozen tot een omvang van tenminste 30% van de documenten in de documentenset.

4.2.3 Tekeningen en berekeningen nieuwe constructies

De door of namens de aannemer vervaardigde tekeningen en berekeningen worden door Aronsohn als volgt gecontroleerd:

De totale documentenset:

- controle op de juiste verwerking van ontwerpprincipes en op de juistheid van gehanteerde uitgangspunten;
- globale controle op de toegepaste berekeningswijze en of de vigerende voorschriften worden toegepast.

De controleset wordt gecontroleerd op:

- de uitwerking van de onderlinge samenhang van gelijksoortige draagconstructies;
- de uitwerking van de aansluitingen en de samenhang tussen ongelijksoortige draagconstructies.

Bij de eerste controle kunnen door Aronsohn eventuele aanvullende gegevens worden verstrekt, volgend uit nadere uitwerking van het ontwerp en/of aanpassingen door uitwerking van installaties en van derden. Aronsohn controleert geen maatvoering, vorm, esthetische aspecten en hoeveelheden.

4.2.4 Sparingstekeningen

Aronsohn zal beoordelen of de sparingen van invloed zijn op de door Aronsohn uit te werken constructies. Zo nodig zullen instructies worden gegeven om sparingen aan te passen of te verplaatsen. Voor alle werkzaamheden in verband met later dan in hoofdstuk 5 aangeleverde sparingstekeningen worden aan de aannemer kosten in rekening gebracht door Aronsohn.

4.2.5 Boortekeningen

Voor boorgaten die een nadelige invloed hebben op sterkte of stijfheid van de draagconstructies, zal Aronsohn bepalen welke voorzieningen daarvoor moeten worden getroffen. Voor boorgaten die nodig zijn



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

vanwege fouten, omissies of wijzigingen, zijn de kosten voor het boren, zagen en aanbrengen van voorzieningen voor rekening van de aannemer, inclusief de advieskosten van Aronsohn.

4.3 Tweede controle door Aronsohn

De tweede controle behelst uitsluitend de juiste verwerking van opmerkingen van Aronsohn en nader verstrekte gegevens bij de eerste controle.

4.3.1 Procedure

1. Bij aanbidding van de documenten voor de tweede controle worden alle documenten uit de eerste controle geacht te zijn gecorrigeerd, ook die documenten die niet waren gecontroleerd maar waarop redelijkerwijs dezelfde opmerkingen van toepassing waren.
2. Controle wordt uitsluitend uitgeoefend op de documenten die bij de eerste controle waren gecontroleerd.
3. Wanneer bij de controle geen fouten of onvolkomenheden worden geconstateerd, worden alle aangeboden documenten geacht correct te zijn en als zodanig geretourneerd naar de aannemer.
4. Wanneer bij de controle fouten of onvolkomenheden worden geconstateerd worden alle aangeboden documenten geretourneerd naar de aannemer met de opmerkingen op de voor de tweede maal gecontroleerde documenten. Tevens gaat er een formele melding van het opnieuw aantreffen van onvolkomenheden in de documenten naar de projectverantwoordelijke van de aannemer.

4.4 Voorbehoud controle

Aronsohn heeft het recht om stukken die naar haar oordeel niet aan een of meer van de in dit toetsingsprotocol gestelde eisen voldoen, ongecontroleerd aan de aannemer te retourneren onder vermelding van de reden, dan wel de aannemer te berichten dat de bedoelde stukken niet in behandeling zullen worden genomen. Eventueel hierdoor optredende vertragingen zijn voor rekening en risico van de aannemer.

4.5 Stagnaties

Stagnaties/vertragingen als gevolg van het niet juist of niet volledig verwerken van bij de controles door Aronsohn gemaakte opmerkingen zijn voor rekening en risico van de aannemer.

4.6 Verwerkingstijd controles

Voor de controle door Aronsohn van door de aannemer verstrekte tekeningen en berekeningen moet een verwerkingstijd van 10 werkdagen worden aangehouden. De controletijd kan in overleg met Aronsohn worden gereduceerd tot een minimum van 5 werkdagen. Dit moet expliciet worden overeengekomen en kan slechts op basis van een gegevensverstrekkingsschema waarin te controleren documenten in documentensets van geschikte omvang zijn gedoseerd.



Aronsohn Constructies
raadgevende ingenieurs bv

5 Verplichtingen en verantwoordelijkheden aannemer

5.1 Gegevensbehoefteschema

Voorafgaand aan de start van het werk moet de aannemer een gegevensbehoefteschema verstrekken aan de directie, waarin staat aangegeven wanneer de door Aronsohn aan te leveren gegevens met betrekking tot de draagconstructies conform het bestek aan de aannemer geleverd moeten worden.

Het gegevensbehoefteschema dient te zijn afgestemd op de (overeen te komen) uitvoeringsplanning.

De data met betrekking tot de door Aronsohn aan te leveren gegevens moeten door Aronsohn worden goedgekeurd.

5.2 Gegevensverstrekkingsschema

Voorafgaand aan de start van het werk moet de aannemer een gegevensverstrekkingsschema verstrekken aan de directie, waarin staat aangegeven wanneer de door Aronsohn gevraagde te controleren gegevens met betrekking tot de draagconstructies conform het bestek door de aannemer aangeleverd zullen worden. De data betreffende de door Aronsohn te controleren draagconstructies moeten door Aronsohn worden goedgekeurd.

5.3 Goedkeuringsprocedure

De aannemer moet de goedkeuringsprocedure, inclusief controle door bouw- en woningtoezicht, van door of namens hem vervaardigde werktekeningen en bijbehorende berekeningen, tijdig op gang brengen, mede aan de hand van het door hem te vervaardigen gegevensverstrekkingsschema. De bewaking van de voortgang en de tijdige levering van definitieve gegevens behoort tot de taken van de aannemer.

5.4 Coördinerend constructeur

Het verdient aanbeveling om een coördinerend constructeur aan te stellen die gedurende het hele project verantwoordelijk is voor de engineering die door de aannemer en zijn onderaannemers wordt verricht.

Deze persoon dient aantoonbare ervaring te hebben met qua grootte vergelijkbare projecten. Daarnaast dient er voor de aanvang van de werkzaamheden een plan van aanpak aan de directie te worden overlegd, waarin omschreven is hoe de engineering voor dit project zal worden georganiseerd.

Aanpassingen uit bouwmethode, bouwvolgorde, wensen van leveranciers dienen door de coördinerend constructeur van de aannemer op de werktekeningen te worden verwerkt. Indien nodig dienen hiervoor ook aanvullende hoofd- en / of detailberekeningen te worden gemaakt.

De eindverantwoordelijkheid voor de engineering van de constructieve samenhang van bouwelementen berust bij de aannemer.

5.5 Engineeringscoördinator

De aannemer dient een "engineeringcoördinator" aan te stellen die verantwoordelijk is voor aansturing, coördinatie en tijdige verstrekking van documenten. Deze zal documenten-roulatieschema's opstellen, de gegevensverstrekking documenteren en de voortgang van de engineering bewaken.

In lijsten worden de data bijgehouden van verstrekkingen en retourzendingen zoals de beoordeling van de ontwerpend constructeur en de beoordeling door Bouw en Woningtoezicht.

5.6 Controle werktekeningen door de aannemer

De aannemer is verplicht om alle door Aronsohn als definitief verstrekte werktekeningen voor de aanvang van de uitvoering van het betreffende onderdeel te controleren. Deze controle betreft zowel de door Aronsohn



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

verstrekte tekeningen als de door of namens de aannemer vervaardigde tekeningen. Eventuele afwijkingen ten opzichte van tot de overeenkomst behorende stukken moeten schriftelijk aan de directie worden gemeld. Kosten als gevolg van het niet, onvoldoende of te laat controleren van de ter beschikking gestelde tekeningen komen niet voor verrekening in aanmerking.

5.7 Toets compleetheid

Alvorens documenten van een onderdeel naar de directie of Aronsohn worden verzonden moeten deze door de aannemer zijn gecontroleerd op compleetheid en het voldoen aan de eisen zoals hieraan gesteld in hoofdstuk 6. De documenten moeten als zodanig door hem worden gewaarmerkt. Onder compleetheid van de stukken moet worden verstaan: alle tekeningen en berekeningen, inclusief alle noodzakelijke gegevens van aansluitingen met gelijksoortige en/of ongelijksoortige draagconstructies benodigd voor de fabricage en/of montage in het werk van het betreffende onderdeel.

5.8 Verstrekking documenten

De door Aronsohn te controleren documenten dienen digitaal (als pdf-bestand) door de aannemer te worden aangeleverd. Deze documenten dienen minimaal te voldoen aan de volgende eisen:

- bestandsnaam: deze behoort ten minste te bevatten: werknummer, documentnummer, versie/datum.

De door Aronsohn gecontroleerde stukken kunnen worden voorzien van de volgende toevoegingen:

- toevoeging NB niet behandeld
OPM zie opmerkingen
GEZ gezien (geen opmerkingen)
- datum van controle door Aronsohn.

Definitieve documenten dienen digitaal (als pdf-bestand) door de aannemer te worden aangeleverd.

5.9 Wijzigingen van tekeningen en berekeningen

Wanneer door de aannemer wijzigingen in de door hem gemaakte tekeningen of berekeningen worden aangebracht moeten deze duidelijk worden gemarkeerd en worden aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. Eerdere versies van tekeningen of berekeningen komen daarmee te vervallen. Bij wijzigingen in door de aannemer gemaakte tekeningen moet tevens een aangepaste tekeningenlijst vervaardigd worden.

Wanneer naar aanleiding van de eerste controle of door voortschrijdend inzicht bij de aannemer aanpassingen worden gedaan aan tekeningen en/of berekeningen van elementen of bouwdelen waarop bij de eerste controle door Aronsohn geen opmerkingen zijn gemaakt, dan moet de aannemer hiervan uitdrukkelijk melding maken en deze tekeningen en/of berekeningen opnieuw ter controle aanbieden.

5.10 Kosten van meerdere controles Aronsohn

Indien meer dan twee controles van het reken- en tekenwerk van de aannemer nodig zijn vanwege onvolkomenheden, onvolledigheid en/of onvoldoende verwerking van verstrekte gegevens, dienen de kosten van deze extra controlewerkzaamheden door de aannemer te worden vergoed.

5.11 Sparingstekeningen (t.b.v. nieuw te maken constructies)

De coördinatie voor het verzamelen van de uitvoeringsgegevens voor sparingen, in de draagconstructies op te nemen voorzieningen e.d. berust bij de aannemer. Deze gegevens moeten door de aannemer op een sparingstekening worden uitgewerkt. De eenduidigheid van de positionering van sparingen en in het beton op



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

te nemen onderdelen moet door de aannemer worden gecontroleerd en worden gegarandeerd. Tekeningen t.b.v. sparingen en/of in de gewapende betonconstructie op te nemen onderdelen die van invloed zijn op de vorm van de wapening moeten, in definitieve vorm, na controle en goedkeuring door Aronsohn, uiterlijk 10 werkdagen voor het verstrekken van de wapeningstekeningen, conform het door Aronsohn / directie goedgekeurde gegevensbehoefteschema van de aannemer, in het bezit zijn van Aronsohn.

5.12 Boortekeningen (t.b.v. bestaande en gereede constructies)

De coördinatie voor het verzamelen van de uitvoeringsgegevens voor te boren en/of te zagen gaten in bestaande en gereede draagconstructies berust bij de aannemer. Deze gegevens moeten door de aannemer op een boortekening worden uitgewerkt. De eenduidigheid van de positionering van de te boren gaten moet door de aannemer worden gecontroleerd en worden gegarandeerd. Tekeningen t.b.v. boorgaten moeten, in definitieve vorm, na controle en goedkeuring door Aronsohn, bij de directie worden ingediend.

5.13 Verantwoordelijkheden tekeningen en/of berekeningen

Voor die draagconstructies en draagconstructieonderdelen waarvan de tekeningen en / of berekeningen door of namens de aannemer worden gemaakt geldt dat de aannemer verantwoordelijk is voor (het opstellen van) deze documenten, alsmede voor de constructieve samenstelling, de gekozen constructiewijze, de uitvoering en maatvoering van die draagconstructies. Dit ongeacht goedkeuring door Aronsohn / directie.



Aronsohn Constructies
raadgevende ingenieurs bv

6 Eisen aan berekeningen en tekeningen aannemer

6.1 Berekeningen

6.1.1 Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor)

Berekeningen moeten voldoen aan de eisen gesteld in de artikelen 2.10 en 2.11 van paragraaf 2.3 van de Mor.

6.1.2 Kwaliteit

Berekeningen moeten voldoen aan redelijke eisen wat betreft ordelijkheid, netheid en leesbaarheid. Tevens moet door een inhoudsopgave, een eenduidige bladnummering en duidelijke verwijzingen of illustraties eenvoudig herleidbaar zijn op welke gebouwonderdelen de berekeningen betrekking hebben.

6.1.3 Detailberekeningen interne samenhang

De uit de detailberekening voor de externe samenhang volgende krachten en invloeden op het beschouwde samenstel van elementen moeten zijn uitgewerkt naar een inwendige krachtsverdeling in het samenstel. Voor alle aansluitingen van elementen onderling en op andersoortige draagconstructies (bijvoorbeeld aansluitingen tussen ter plaatse gestort beton en prefab beton) dan wel draagconstructies van andere materialen (bijvoorbeeld aansluitingen tussen ter plaatse gestort beton en staalconstructies) moet de totale krachtswerking in het beschouwde samenstel zijn bepaald en moeten in de vigerende voorschriften genoemde grenstoestanden zijn gecontroleerd.

6.1.4 Detailberekeningen algemeen

In de detailberekeningen moeten alle externe krachten en invloeden, inclusief bouwphase, zijn beschouwd. De detailberekeningen moeten zijn opgezet aan de hand van de hoofdberekeningen. De in de hoofdberekening vastgelegde uitwendige krachten en invloeden moeten zijn uitgewerkt naar een inwendige krachtsverdeling in de constructie. Voor alle (maatgevende) constructieonderdelen en hun aansluitingen onderling en op draagconstructies van andere materialen moet de totale krachtswerking zijn bepaald en moeten de in de vigerende voorschriften genoemde grenstoestanden, inclusief de uitvoeringsfase, zijn gecontroleerd. Tevens moet rekening worden gehouden met de invloeden van sparingen en in te storten constructieve, bouwkundige en installatietechnische voorzieningen. Indien van toepassing geldt dat voor wat betreft de directe belastingen op de elementen rekening moet worden gehouden met de mogelijkheid qua lastspreiding en onderlinge afdracht (bijvoorbeeld ravelingen). De detailberekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat zij door derden kunnen worden geïnterpreteerd en gecontroleerd.

6.1.5 Detailberekeningen van geprefabriceerde betonconstructies

De detailberekeningen moeten de toe te passen wapening gedetailleerd bepalen en de basis vormen voor de detailtekeningen van de wapening.

6.1.6 Detailberekeningen van houtconstructies

De detailberekeningen moeten de gekozen houtdimensies gedetailleerd verifiëren en de basis vormen voor de detailtekeningen van verbindingsdetails.

6.1.7 Detailberekeningen van staalconstructies

De detailberekeningen moeten de basis vormen voor de detailtekeningen van verbindingsdetails, lassen, bouten en verankeringen aan andersoortige constructies.



Aronsohn Constructies raadgevende ingenieurs bv

6.2 Tekeningen

6.2.1 Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor)

Tekeningen moeten voldoen aan de eisen gesteld in de artikelen 2.8 en 2.9 van paragraaf 2.3 van de Mor

6.2.2 Schaal

Tekeningen mogen uitsluitend worden gemaakt in een decimale schaal (1: 100, 50, 20, 10). Gelijksortige draagconstructies, bouwdeelen of elementen moeten alle op dezelfde schaal zijn weergegeven.

6.2.3 Detailtekeningen van de vorm van in het werk gestorte delen van samengestelde constructies

De tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat de volledige vorm van de betreffende draagconstructies hiervan zonder aanvullende informatie kan worden afgeleid. De tekeningen moeten tenminste schaal 1:50 zijn uitgewerkt met principedetails schaal 1:20. Wanneer dit naar het oordeel van Aronsohn voor het inzicht in de vorm nodig is, moeten de tekeningen tenminste schaal 1:20 worden uitgewerkt. Op de tekeningen moeten alle sparringen en dergelijke zijn verwerkt waarvoor constructieve voorzieningen nodig zijn. Op de tekeningen moeten ook de eventuele voorzieningen zijn uitgewerkt voor aansluitingen van in het werk gestorte betonnen constructieonderdelen onderling.

6.2.4 Detailtekeningen van de wapening van in het werk gestorte delen van samengestelde constructies

De tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat de hoeveelheid, vorm en plaats, alsmede de ligging van de wapening in zowel staven als netten kan worden afgeleid. Voor draagconstructies waarvan de vorm schaal 1:20 of groter is uitgetekend, moet de wapening in deze vorm volledig zijn uitgewerkt, een en ander naar oordeel van Aronsohn. Op de tekeningen moeten ook de eventuele stekwapening en dergelijke zijn uitgewerkt voor aansluitingen van in het werk gestorte betonnen constructieonderdelen onderling. Op de tekeningen moeten voorts tenminste zijn aangegeven de soort en leveringstoestand van het betonstaal, de sterkteklasse van het beton, de milieuklasse en de betondekking.

Op de tekeningen moet de eventueel op vloerelementen in de druklaag aan te brengen wapening, de wapening van stortstroken, koppelwapening, voegwapening, trekbandwapening e.d. worden aangegeven. Stekwapening en dergelijke voor aansluitingen op andersoortige draagconstructies en draagconstructies van andere materialen behoeven niet te zijn uitgewerkt. Deze voorzieningen moeten worden uitgewerkt op de tekeningen van de betreffende draagconstructies.

6.2.5 Overzichtstekeningen van geprefabriceerde betonconstructies

De tekeningen moeten een volledig overzicht bieden van de voorkomende elementen van geprefabriceerd beton alsmede van hun samenhang onderling en met andersoortige draagconstructies en draagconstructies van andere materialen. Op de tekeningen moet voor de individuele elementen een eenduidige verwijzing naar de betreffende detailtekening zijn aangegeven.

De tekeningen geven tevens een volledig overzicht van de benodigde voorzieningen zoals koppelingen, stekken, gaines, lasplaten, stortstroken, natte verbindingen e.d. voor aansluitingen van geprefabriceerde betonnen constructie onderdelen onderling en op draagconstructies van andere materialen.

De tekeningen moeten voldoende informatie bieden voor de fabricage dan wel bestelling van de aansluitvoorzieningen en voor het in het werk brengen van deze voorzieningen.

6.2.6 Detailtekeningen van de vorm van geprefabriceerde betonconstructies

De tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat derden hiervan de volledige vorm van de betreffende draagconstructies kunnen aflezen, dan wel zonder aanvullende informatie kunnen afleiden. De tekeningen



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

moeten tenminste schaal 1:50 zijn uitgewerkt met details schaal 1:20 of groter. Wanneer dit naar het oordeel van Aronsohn voor het inzicht in de vorm nodig is, moeten de tekeningen tenminste schaal 1:20 zijn uitgewerkt.

Op de tekeningen moeten alle sparingen en in te storten bouwkundige en installatietechnische voorzieningen zijn verwerkt. Tevens moeten alle in te storten constructieve voorzieningen zijn uitgewerkt voor aansluitingen van geprefabriceerde betonnen constructieonderdelen onderling alsmede op andersoortige draagconstructies, draagconstructies van andere materialen, bouwkundige constructies en installatieonderdelen.

Elk element dat constructief uniek is moet als apart merk worden getekend. Er mag niet worden verwezen naar een ander merk.

De tekeningen bevatten, voor zover van toepassing, tenminste de volgende gegevens:

- soort en type van de elementen en hun merken;
- de vorm van de elementen met hun maatvoering;
- de eventuele druklaag op de elementen;
- de toegepaste materialen;
- opleggingen, verankeringen, bevestigingen;
- aansluitdetails/aansluitingen van de elementen onderling en aan andere constructiedelen;
- stekkenplan/ankerplan;
- de voor de bevestiging en verankering van de elementen in aansluitende draagconstructies benodigde in te storten c.q. aan te brengen voorzieningen;
- de afwerking van naden;
- kist- en stortzijden;
- de oppervlaktebehandeling;
- de plaats- en vervaardigingstoleranties;
- sparingen, doorvoeringen en op te nemen onderdelen en voorzieningen;
- hijs- en transportvoorzieningen;
- volgorde van aanbrengen/legplan/montageplan;
- het gewicht van het element.

6.2.7 Detailtekeningen van de wapening van geprefabriceerde betonconstructies

De tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat derden hiervan de hoeveelheid, vorm en plaats van alle wapening kunnen aflezen, dan wel zonder aanvullende informatie kunnen afleiden. De wapening moet zijn uitgewerkt binnen de vorm van de betreffende draagconstructies en hun doorsneden en rekening houdend met de op te nemen sparingen en in te storten constructieve, bouwkundige of installatietechnische voorzieningen, zoals deze op de detailtekeningen van de vorm zijn uitgewerkt. Zo nodig moeten aparte details op grotere schaal zijn toegevoegd. Op de tekeningen moet ook de eventuele stekwapening en dergelijke zijn uitgewerkt voor aansluitingen van geprefabriceerde betonnen constructieonderdelen onderling alsmede op draagconstructies van in het werk gestort beton. Wanneer gepuntlaste wapeningsnetten worden toegepast kan worden volstaan met het aangeven van de contouren van de netten en de toe te passen wapeningsdoorsnede. Aanvullend moeten dan wel tekeningen worden aangeleverd van de toe te passen netten.

Op de tekeningen moeten voorts tenminste zijn aangegeven: de soort en leveringstoestand van het betonstaal, de betondekking, de sterkteklasse van het beton en de milieuklasse.

Elk element dat constructief uniek is moet als apart merk voor de wapening worden getekend. Er mag niet worden verwezen naar een ander merk.



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

6.2.8 Overzichtstekeningen van houtconstructies

De tekeningen moeten een volledig overzicht bieden van de voorkomende houten constructieonderdelen, hun samenhang onderling en met draagconstructies van andere materialen alsmede alle benodigde voorzieningen voor aansluitingen van houten constructieonderdelen onderling en op draagconstructies van andere materialen. Op de tekeningen moet voor de individuele constructieonderdelen een eenduidige verwijzing naar de betreffende detailtekening zijn aangegeven.

De tekeningen moeten voldoende informatie bieden voor de fabricage dan wel bestelling van de aansluitvoorzieningen en voor het in het werk brengen van deze voorzieningen

6.2.9 Detailtekeningen van houtconstructies

De tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat derden hiervan de volledige vorm en samenstelling van de betreffende draagconstructies kunnen aflezen, dan wel zonder aanvullende informatie kunnen afleiden. De tekeningen moeten tenminste schaal 1:20 zijn uitgewerkt met details schaal 1:10 of groter. Wanneer dit voor het inzicht in de vorm en samenstelling nodig is, moeten de tekeningen tenminste schaal 1:10 zijn uitgewerkt. Op de tekeningen moeten ook de eventuele voorzieningen zijn uitgewerkt voor aansluitingen van houten constructieonderdelen onderling alsmede op draagconstructies van andere materialen en bouwkundige constructies, voor zover deze niet in het werk kunnen worden aangebracht.

6.2.10 Overzichtstekeningen van staalconstructies

De tekeningen moeten een volledig overzicht bieden van de voorkomende stalen constructieonderdelen, hun samenhang onderling en met draagconstructies van andere materialen alsmede alle benodigde voorzieningen voor aansluitingen van stalen constructieonderdelen onderling en op draagconstructies van andere materialen. Op de tekeningen moet voor de individuele constructieonderdelen een eenduidige verwijzing naar de betreffende detailtekening zijn aangegeven. De tekeningen moeten voldoende informatie bieden voor de fabricage dan wel bestelling en het in het werk brengen van de draagconstructies met hun aansluitvoorzieningen.

6.2.11 Detailtekeningen van staalconstructies

Op de tekeningen moet zijn aangegeven:

- van elk onderdeel de maatvoering, nodig voor de productie van dat onderdeel;
- de plaats, vorm, maatvoering en uitvoeringswijze van verbindingen in en tussen onderdelen;
- de plaats, vorm, maatvoering en uitvoeringswijze van ankers, strippen, gaten etc.;
- doorvoeringen, sparingen en op te nemen onderdelen;
- de fabrieksmatig aan te brengen oppervlaktebehandeling inclusief voorbehandeling;
- lasdikte/laszwaarte, lasnaadvorm en eventuele lasnaad voorbereidingen;
- de maat en de vorm van zegen;
- afmetingen van slobgaten ten behoeve van schuifverbindingen en het toe te passen glijmiddel;
- de klasse van wrijvingsvlakken bij voorgespannen boutverbindingen;
- de staalkwaliteiten van constructiestaal, bouten, moeren, draadstangen en fundatie-einden;
- de wijze waarop de stabiliteit van de staalconstructies tijdens de uitvoering is gewaarborgd;
- de laagdikte van de eventueel toe te passen brandwerende coating.

De tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat derden hiervan de volledige vorm en samenstelling van de betreffende draagconstructies kunnen aflezen, dan wel zonder aanvullende informatie kunnen afleiden. De tekeningen moeten tenminste 1:20 zijn uitgewerkt met details 1:10 of groter. Wanneer dit voor het inzicht in de vorm en samenstelling nodig is, moeten de tekeningen tenminste 1:10 zijn uitgewerkt.

Op de tekeningen moeten ook de eventuele voorzieningen zijn uitgewerkt voor aansluitingen van stalen constructieonderdelen onderling alsmede op draagconstructies van andere materialen en bouwkundige



Aronsohn Constructies
raadgevende ingenieurs bv
constructies.

6.2.12 Tekeningen van sparingen en voorzieningen

De tekeningen moeten de plaats, de afmetingen en de maatvoering van sparingen en voorzieningen eenduidig weergeven. Tevens bevatten zij aanduidingen tot welke werksoort of voorziening zij behoren.

6.2.13 Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk

Overzichtstekeningen van de in het werk aan te brengen constructieve voorzieningen voor aansluitingen van geprefabriceerde betonnen, stalen en houten constructieonderdelen onderling, op andersoortige draagconstructies en op draagconstructies van andere materialen moeten voldoende informatie bieden voor de fabricage dan wel bestelling van de aansluitvoorzieningen en voor het in het werk brengen van deze voorzieningen.



Aronsohn Constructies
raadgevende ingenieurs bv

7 Demarcatie taken en verantwoordelijkheden

DEMARCATIE TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN	ARCH = Architect			
	AC = Adviseur Constructies Aronsohn			
	AANN = Aannemer			
	IN = Installateur Werktuigbouwkunde Installateur Elektrotechniek Liftleverancier Leverancier glazenwasinstallatie			
	Uitvoerende partij:			
Algemeen Overzicht Documenten Uitvoeringsfase	ARCH	AC	AANN	IN
Voor de in deze kolom aangegeven onderdelen voor het werk geldt de taakverdeling voor de werkzaamheden in de uitvoeringsfase zoals aangegeven				
00 ALGEMEEN, BEREKENINGEN, TEKENINGEN EN CONTROLES				
Houden startbesprekingen met deelconstructeurs		d	X	
Coördinatie van detailengineering door deelconstructeurs (zowel logistiek als inhoudelijk)			X	
Wijzigingenbeheer in detailengineering en uitvoering, inclusief het ter beoordeling voorleggen van wijzigingsvoorstellen aan de adviseur constructies en Bouwtoezicht			X	
Opstellen van een bouwveiligheidsplan conform paragraaf 2.1, artikel 2.4 onderdeel a van de Mor			X	
Opstellen kwaliteitsplan, keuringsplannen en –rapporten t.b.v. detailengineering, werkvoorbereiding en uitvoering			X	
Maken van bouwkundige werktekeningen met maatvoering	X			
Maken van constructieve werktekeningen (voor zover aangegeven per paragraaf)		X	X	
Beoordelen van door de adviseur constructies vervaardigde constructieve tekeningen op hoofdmaatvoering, vorm, bouwkundige inpassing en esthetische aspecten	X			
Controle van door de adviseur constructies vervaardigde constructieve tekeningen op maatvoering, vorm, hoeveelheden en uitvoeringsaspecten			X	
Controle van door of namens de aannemer vervaardigde berekeningen conform paragraaf 20 t/m 25.		X		
Beoordelen van door of namens de aannemer vervaardigde tekeningen op hoofdmaatvoering, vorm, bouwkundige inpassing en esthetische aspecten	X			
Controle van door of namens de aannemer vervaardigde tekeningen conform paragraaf 20 t/m 25 op ontwerputgangspunten, constructieve principes en samenhang.		X		
Indienen tekeningen en berekeningen van de aannemer conform paragraaf 20 t/m 25 bij Bouwtoezicht		X		
Revisietekeningen van eigen discipline	X	X	X	X



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

5 BOUWPLAATSVOORZIENINGEN				
05.1 Bemalingen	(volgens bestek paragraaf 05.61)	ARCH	AC	AANN
Maken berekening en werktekening installaties tijdelijke drainage (onderdeel van het bemalingsplan)			X	IN

10 STUT- EN SLOOPWERK				
10.1 Tijdelijke ondersteuning	(volgens bestek paragraaf 10.40)	ARCH	AC	AANN
Maken berekeningen tijdelijke ondersteuningsconstructies			X	IN
Maken werktekening tijdelijke ondersteuningsconstructies			X	

20 FUNDERINGSPALEN EN DAMWANDEN				
20.2 Palen	(volgens bestek paragraaf 20.31 / 20.32)	ARCH	AC	AANN
Maken overzichtstekening palen, werktekening met principedetails			X	
Maken detailberekening en detailtekening paal			X	
Opgeven aardingsvoorzieningen				X
Verzamelen, verstrekken, coördineren en controleren van gegevens - t.b.v. de aardingsvoorzieningen - inzake aanwezigheid kabels, leidingen, funderingsresten en belendingen			X	
Inmeten bestaande palen			X	
Inmeten nieuwe palen			X	
Doormeten nieuwe palen			X	



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

21 BETONWERK, TER PLAATSE GESTORT				
21.1 Algemeen: Sparingen en voorzieningen	ARCH	AC	AANN	IN
Coördinatie tekeningenprocedure sparingen en voorzieningen			X	
Aangeven van plaats, aard en omvang van bouwfysische, thermische en akoestische maatregelen, materialen en voorzieningen	X			
Aangeven van eisen ten aanzien van brandwerendheid in minuten per onderdeel		X		
Opgeven sparingen en instortvoorzieningen t.b.v. installaties				X
Verzamelen, verstrekken, coördineren en controleren van: overzicht en maatvoering van - sparingen t.b.v. de installaties, kruipluiken en/of kruipgaten - in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen - in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur).			X	
Aangeven constructieve maatregelen t.b.v. sparingen en voorzieningen		X		
21.2 Funderingsconstructies (poeren, balken, stroken)	ARCH	AC	AANN	IN
Maken detailberekeningen funderingsconstructies		X		
Maken detailtekeningen vorm en wapening funderingsconstructies inclusief voorzieningen t.b.v. sparingen		X		
Maken detailtekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton		X		
Maken overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor - bouwkundige constructies en installatieonderdelen - andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)			X	
Maken detailberekening en detailtekening spleijtwapening t.b.v. in te storten voorzieningen - voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen waarvan de hoofdberekeningen zijn vervaardigd door Aronsohn - voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen waarvan de hoofdberekeningen niet zijn vervaardigd door Aronsohn op basis van een krachtenopgave door / namens de aannemer - voor andersoortige constructies, constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)		X		
21.3 Vloeren op grondslag	ARCH	AC	AANN	IN
Maken detailberekeningen vloeren op grondslag		X		
Maken detailtekeningen vorm vloeren op grondslag		X		
Maken detailtekeningen wapening vloeren op grondslag inclusief voorzieningen t.b.v. sparingen (traditioneel vlechtwerk)		X		
Maken detailtekeningen wapening vloeren op grondslag inclusief voorzieningen t.b.v. sparingen (netten en bijlegstaven)			X	
Maken detailtekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton		X		
Maken overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor - bouwkundige constructies en installatieonderdelen - andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)			X	
Maken detailberekening en detailtekening spleijtwapening t.b.v. in te storten voorzieningen - voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen waarvan de hoofdberekeningen zijn vervaardigd door Aronsohn - voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen waarvan de hoofdberekeningen niet zijn vervaardigd door Aronsohn op basis van een krachtenopgave door / namens de aannemer - voor andersoortige constructies, constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)		X		



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

21.4 Vloeren op bekisting	ARCH	AC	AANN	IN
Maken detailberekeningen vloeren op bekisting		X		
Maken detailtekeningen vorm vloeren op bekisting		X		
Maken detailtekeningen wapening vloeren op bekisting inclusief voorzieningen t.b.v. sparingen (traditioneel vlechtwerk)		X		
Maken detailtekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton		X		
Maken overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor - bouwkundige constructies en installatieonderdelen - andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)			X	
Maken detailberekening en detailtekening spleijwapening t.b.v. in te storten voorzieningen - voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen waarvan de hoofdberekeningen zijn vervaardigd door Aronsohn - voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen waarvan de hoofdberekeningen niet zijn vervaardigd door Aronsohn op basis van een krachtenopgave door / namens de aannemer - voor andersoortige constructies, constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)		X		

22.3 Gevelmetselwerk en metselwerkopvang	ARCH	AC	AANN	IN
Maken globale overzichtstekeningen met principedetails	X			
Maken overzichtstekening elementen			X	
Maken detailberekeningen individuele elementen			X	
Maken detailtekeningen vorm elementen			X	
Aangeven van dilataties in gevelmetselwerken			X	
Maken berekenen spouwankers en bevestigingen			X	
Maken tekening spouwankers en bevestigingen			X	



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

23 VOORAF VERVAARDIGDE STEENACHTIGE ELEMENTEN				
23.1 Algemeen: Sparingen en voorzieningen	ARCH	AC	AANN	IN
Coördinatie tekeningenprocedure sparingen en voorzieningen			X	
Aangeven van plaats, aard en omvang van bouwfysische, thermische en akoestische maatregelen, materialen en voorzieningen	X			
Aangeven van eisen ten aanzien van brandwerendheid in minuten per onderdeel		X		
Opgeven sparingen en instortvoorzieningen t.b.v. installaties				X
Verzamelen, verstrekken, coördineren en controleren van: overzicht en maatvoering van: - sparingen t.b.v. de installaties, kruipluiken en/of kruipgaten - in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen - in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)			X	
Aangeven constructieve maatregelen t.b.v. sparingen en voorzieningen			X	
23.5 Systeemvloeren (volgens bestek paragraaf 23.42)	ARCH	AC	AANN	IN
Taakomschrijving overeenkomstig KIWA Criteria 73/07				
Maken globale overzichtstekeningen met principedetails (bestek)		X		
Maken overzichtstekening elementen, deelconstructies en / of samenstel van deelconstructies			X	
Maken detailberekeningen individuele elementen			X	
Maken detailberekeningen deelconstructies (vloeren)			X	
Maken detailberekeningen samenstel van deelconstructies			X	
Maken detailberekeningen trekbanden (wapening)		X		
Maken detailberekeningen interne samenhang van een samenstel van deelconstructies en/of samengestelde constructies: - ravelingen en voorzieningen t.b.v. sparingen; - koppelingen tussen onderlinge elementen i.v.m. lastspreiding;			X	
Maken detailtekeningen vorm en wapening elementen			X	
Maken detailtekeningen vorm en wapening in het werk gestorte delen van deelconstructies: - druklaag (bovenwapening); - volledig in het werk te storten delen welke niet op de constructieve werktekeningen van Aronsohn staan maar volgen uit het legplan van de leverancier; - ravelingen en voorzieningen t.b.v. sparingen; - in het werk aan te brengen constructieve voorzieningen tussen de onderlinge elementen.			X	
Maken detailtekeningen wapening trekbanden in druklaag.		X		
Maken overzichtstekening constructieve voorzieningen van individuele elementen, deelconstructies en / of samenstel van deelconstructies in het werk: - in het werk aan te brengen constructieve voorzieningen voor aansluitingen op andersoortige constructies en op constructies van andere materialen.			X	
Maken overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor: - bouwkundige constructies en installatieonderdelen - andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)			X	



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

Maken overzichtstekening constructieve voorzieningen van individuele elementen, deelconstructies en/of samenstel van deelconstructies in het werk:- in aansluitende deelconstructies in te draaien koppelstaven; - in het werk aan te brengen constructieve voorzieningen voor aansluitingen op andersoortige constructies en op constructies van andere materialen.			X	
Maken overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor: - bouwkundige constructies en installatieonderdelen - andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)			X	

23.10 Prefab trappen, bordessen	(volgens bestek paragraaf 23.61)	ARCH	AC	AANN	IN
Taakomschrijving overeenkomstig KIWA Criteria 73/07					
Maken globale overzichtstekeningen, werktekeningen met principedetails		X			
Maken overzichtstekening elementen				X	
Maken detailberekeningen individuele elementen				X	
Maken detailtekeningen vorm en wapening elementen				X	
Maken overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor: - bouwkundige constructies en installatieonderdelen - andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)				X	



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

25 METAALCONSTRUCTIEWERK				
25.1 Algemeen: Sparingen en voorzieningen	ARCH	AC	AANN	IN
Coördinatie tekeningenprocedure sparingen en voorzieningen			X	
Aangeven van plaats, aard en omvang van bouwfysische, thermische en akoestische maatregelen, materialen en voorzieningen	X			
Aangeven van eisen ten aanzien van brandwerendheid in minuten per onderdeel		X		
Opgeven sparingen en voorzieningen t.b.v. installaties				X
Verzamelen, verstrekken, coördineren en controleren van overzicht en maatvoering van: - sparingen t.b.v. de installaties - in te voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen - in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)			X	
Aangeven constructieve maatregelen t.b.v. sparingen en voorzieningen		X		
25.2 Staalconstructies (volgens bestek paragraaf 25.31, 25.32 of 25.33)	ARCH	AC	AANN	IN
Maken globale overzichtstekeningen met principedetails (bestek)		X		
Maken overzichtstekening elementen			X	
Maken detailberekeningen interne samenhang; - verankeringen; - verbindingen; - aansluitingen op andersoortige constructies dan wel constructies van andere materialen.			X	
Maken detailtekeningen vorm elementen			X	
Overzichtstekening voorzieningen in het werk: - ankerplan; - in het werk aan te brengen constructieve voorzieningen tussen de onderlinge elementen; - in het werk aan te brengen constructieve voorzieningen voor aansluitingen op andersoortige constructies en op constructies van andere materialen.			X	
Maken overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor: - bouwkundige constructies en installatieonderdelen - andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerking/opgave van een deelconstructeur)			X	
25.3 Brandwerende voorzieningen staalconstructies	ARCH	AC	AANN	IN
Maken overzichtstekeningen brandwerende voorzieningen, hierbij per onderdeel aangeven de vereiste brandwerendheid, de profielfactor, de kritische staaltemperatuur en de toegepaste dikte van het brandwerend materiaal.			X	
Maken detailberekening dikte brandwerend materiaal			X	



Aronsohn Constructies

raadgevende ingenieurs bv

100 BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES EN CONSTRUCTIES T.B.V. INSTALLATIES				
Al deze constructies zijn inclusief hun bevestigingen, verankeringen, oplegvoorzieningen en dergelijke, alsmede (hulp)constructies die dienen ter bevestiging en verstijving van de bouwkundige constructies en van installaties. Deze constructies omvatten onder meer doch niet uitsluitend: In dit project van toepassing zijnde bouwkundige constructies en constructies t.b.v. de installaties waarvoor door de adviseur constructies met de opdrachtgever werkzaamheden zijn overeengekomen zijn in de onderstaande tabel aangemerkt met een V. Overige taken, voor zover van toepassing, dienen door de aannemer te worden uitgewerkt.				
Niet dragende binnenwanden				
Niet dragende binnenspouwbladen (metselwerk, hsb)				
Niet dragende buitenspouwbladen (metselwerk, hsb), gevelbekledingen en geveldichtingen				
Lateien boven sparingen die uitsluitend bovenliggend metselwerk dragen				
Metselwerkopvang				
Dakplaten en dakelementen			V	
Puien, kozijnen, deuren en ramen inclusief het bijbehorend glas				
Trappen en roostervloeren met bijbehorende bordessen				
Leuning, balustrades en hekwerken				
Betonnen afdekbanden, waterslagen, raamdorpels etc.				
Noodoverstorten (platte daken, traditioneel systeem)			V	
Ophangconstructies t.b.v. installaties				
Voorzieningen t.b.v. installaties zoals hijsbalken, liftgeleiding en schachtafscheidingen				
Voorzieningen t.b.v. opstellingen technische installaties zoals poertjes, opstortingen en afgeveerde betonplaten				
Voorzieningen t.b.v. de glazenwasinstallaties zoals poertjes en rail ondersteuning.				
Werkzaamheden:	ARCH	AC	AANN	IN
Maken globale overzichtstekeningen, werktekeningen met principedetails	X			
Opgeven voorzieningen t.b.v. installaties				X
Maken overzichtstekeningen			X	
Maken ontwerpberekeningen voor draagconstructies waarvan geen hoofdberekening is aangeleverd.			X	
Maken detailberekeningen			X	
Maken detailtekeningen			X	
Beoordelen van gedetailleerde uitwerking op hoofdmaatvoering en esthetische aspecten	X			
Controleren van detailberekening van draagconstructies waarvan door Aronsohn hoofdberekeningen zijn aangeleverd.		X		
Indienen bij Bouwtoezicht van goedgekeurde tekeningen en berekeningen waarvan door Aronsohn hoofdberekeningen zijn aangeleverd.		X		
Indienen bij Bouwtoezicht van goedgekeurde tekeningen en berekeningen waarvan door Aronsohn geen hoofdberekeningen zijn aangeleverd.			X	
Coördinatie van voorzieningen aan de draagconstructies			X	
Controle van voorzieningen aan de door Aronsohn op tekening aangegeven draagconstructies		X		
Controle van voorzieningen aan de niet door Aronsohn op tekening aangegeven draagconstructies			X	
Aangeven en berekenen van noodoverstorten		X		

