

PROJECTKWALITEITSPLAN

Onderdeel Constructies

Fase Uitvoering



Spekkink C&R
adviesbureau voor bouwprocesinnovatie

ir. J.A. Ketel, CAE Nederland bv

ir. D. Spekkink, Spekkink C&R

December 2011

Deze uitgave is mede tot stand gekomen door een financiële bijdrage van het Ministerie BZK - Rijksgebouwendienst

PROJECTKWALITEITSPLAN

Onderdeel CONSTRUCTIES

Fase UITVOERING

BESTEKSDOCUMENT

Project:	:	XXXXXX
Werknummer	:	XXXXXX
Besteknummer	:	XXXXXX
Opsteller	:	XXXXXX
Bedrijf	:	XXXXXX
Adres	:	XXXXXX
Postcode en plaats	:	XXXXXX
Datum	:	XXXXXX

Opstellers:
ir. J.A. Ketel, CAE Nederland BV
ir. D. Spekkink, Spekkink C&R
Versie: 5 december 2011

VOOR DE GEBRUIKER

*U kunt dit document projectspecifiek invullen door de **koptekst** aan te passen en op de **geel gemarkeerde** plaatsen informatie in te vullen. Om eenduidigheid bij algemeen gebruik te waarborgen, adviseren wij om alle overige teksten ongewijzigd te laten. Wanneer teksten om dringende redenen moeten worden gewijzigd, verzoeken wij de gebruiker om dit duidelijk te markeren.*

Opmerkingen ter verbetering zien wij met belangstelling tegemoet.

CAE Nederland BV Postbus 9358 3007 AJ Rotterdam
Ir. J.A. Ketel (h.ketel@cae.nl)

Spekkink C&R Middelvaart 13 4285 WS Woudrichem
Ir. D. Spekkink (dik@spekkink.nl)

INHOUD

WOORD VOORAF	5
HOOFDSTUK 1: ALGEMEEN	6
HOOFDSTUK 2: VERPLICHTINGEN VAN DE AANNEMER.....	8
HOOFDSTUK 3: CONTROLE VAN TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	11
HOOFDSTUK 4: EISEN AAN BEREKENINGEN.....	14
HOOFDSTUK 5: EISEN AAN TEKENINGEN	16
HOOFDSTUK 6: BEGELEIDING UITVOERING.....	20
HOOFDSTUK 7: DEFINITIES	21
 Bijlage 1: Rapport Controle Documenten van Derden	23
Bijlage 2: Taakbeschrijving Engineeringscoördinator/Werkvoorbereider Uitvoerend Bouwbedrijf ..	24
Bijlage 3: Model Voorbereidingsplanning Uitvoeringsfase.....	24
Bijlage 4: Voorbeeld Agenda Startbespreking Detailengineering Uitvoeringsfase	27
Bijlage 5: Documentenlijst en verantwoordelijke partijen.....	28

WOORD VOORAF

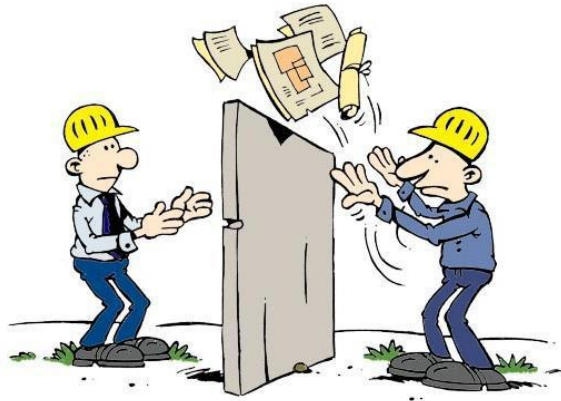
In de fase van de detailengineering van projecten (ook wel ‘Uitvoeringsgereed Ontwerp’ of ‘werktekeningenfase’ genoemd) kan er veel misgaan. Dat komt omdat er veel verschillende partijen betrokken zijn bij de detailengineering van de constructies. Het is vaak niet duidelijk welke partijen verantwoordelijk is voor welke combinaties van taken en welke partij zorg draagt voor de algehele constructieve samenhang. Fouten of omissies in de detailengineering brengen vaak constructieve **onveiligheid** en **faalkosten** met zich mee.

Het doel van dit ProjectKwaliteitsPlan (PKP) is:

duidelijkheid te scheppen in wie voor wát verantwoordelijk is;
fouten en omissies zoveel mogelijk te voorkomen;
de constructieve veiligheid te maximaliseren;
faalkosten te minimaliseren.

Het hoeft geen betoog dat dit voor zowel de Aannemer als de Opdrachtgever grote winstpunten zijn. De aangegeven doelen zijn geen zaak van één partij. Het sleutelwoord is **samenwerken!**

<Naam constructieadviesbureau> zet zich volledig en met overtuiging in om deze doelen te bereiken. Van de kant van het uitvoerend bouwbedrijf met zijn leveranciers en onderaannemers verwachten wij eenzelfde houding. De toon van dit stuk is enigszins dwingend (met woorden als ‘de Aannemer moet, dient, zal’ etc) en gebaseerd op het woordgebruik in STABU bestekken. De intentie van dit stuk is echter het creëren van duidelijkheid en een sfeer van samenwerking.



De opzet van dit PKP is gebaseerd op het delen van verantwoordelijkheden, waarbij problemen **niet** over de schutting worden gegooid maar transparant en met wederzijds respect worden opgelost. De bestekstukken zo duidelijk en volledig mogelijk opgezet, vanuit de optiek dat de Aannemer niet in onzekerheid mag verkeren over wat er van hem wordt gevraagd. Wanneer u daarover opmerkingen hebt ter verbetering, dan horen wij die graag.

Wij hopen dat dit stuk zal bijdragen aan een stuk werkplezier en wensen de Aannemer en zijn leveranciers en onderaannemers een zeer voorspoedige bouwperiode toe.

HOOFDSTUK 1: ALGEMEEN

1.1 BESTEK

Dit ProjectKwaliteitsPlan (PKP) maakt onverbrekkelijk deel uit van het Bestek en is een gedetailleerde uitwerking van alle in de STABU-systematiek aangeduide paragrafen omtrent Tekeningen, Berekeningen en Verantwoordelijkheden voor constructieve onderdelen.

1.2 DOEL VAN HET PKP

Dit PKP heeft als doel het borgen van de constructieve veiligheid en het reduceren van faalkosten. In het PKP worden de verdeling van taken en verantwoordelijkheden tussen de verschillende partijen, de procedures voor reken- en tekenwerk, de wijze van informatieoverdracht en de kwaliteitseisen aan documenten met betrekking tot de constructieve werkzaamheden in de uitvoeringsfase (detailengineering) eenduidig vastgelegd.

1.3 VAN TOEPASSING ZIJNDE DOCUMENTEN

In het kader van de verantwoordelijkheid voor Constructieve Veiligheid zijn van toepassing:

- Mor (Ministeriële regeling omgevingsrecht, <http://wetten.overheid.nl/BWBR0027471>);
- Compendium Aanpak Constructieve Veiligheid, editie 2011 (www.betonvereniging.nl);
- KIWA criteria 73/06 Categorieindeling prefab beton (www.kiwa.nl/upload/BRL/Criteria73.pdf);

De Aannemer dient bekend te zijn met de inhoud van deze documenten.

1.4 DEFINITIES

Voor de in dit document gehanteerde definities wordt verwezen naar **Hoofdstuk 7**.

1.5 HOOFDCONSTRUCTEUR

Voor dit project heeft de Opdrachtgever, in diens hoedanigheid van “Aanvrager” in de zin van de Mor paragraaf 2.1, aan **<Naam constructieadviesbureau>** opgedragen ervoor zorg te dragen dat de samenhang tussen de verschillende constructieve gegevens blijkt uit de aan het bevoegd gezag aan te leveren gegevens en bescheiden. **<Naam constructieadviesbureau>** vervult in dat kader de rol van HoofdConstructeur in dit project.

1.6 SAMENHANG

De betekenis van het in de Mor en het Compendium Aanpak Constructieve Veiligheid vermelde begrip “samenhang” is tweeledig:

- enerzijds wordt hieronder verstaan de samenhang van alle gegevens en bescheiden, afkomstig van alle bij het project betrokken ontwerpende en uitvoerende partijen, die bij het bevoegd gezag moeten worden ingediend;
- anderzijds wordt hieronder verstaan de fysieke samenhang tussen gelijksoortige en ongelijksoortige constructies en bouwelementen in het bouwwerk.

1.7 DOCUMENTENLIJST EN VERANTWOORDELIJKE PARTIJEN

Het vervaardigen van tekeningen en berekeningen ten behoeve van de uitvoering dient te geschieden volgens de documentenlijst in **bijlage 5** van dit PKP door de daarin aangegeven verantwoordelijke partij.

1.8 CONTROLES VAN TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

Constructieve Veiligheid is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van alle bij het project betrokken partijen. Een belangrijk middel om samenhang en veiligheid te waarborgen is de controle van tekeningen en berekeningen. Controle in het kader van constructieve veiligheid dient te worden uitgevoerd door zowel de HoofdConstructeur als door de Aannemer. Aard en intensiteit van de controles moet minimaal in overeenstemming zijn met de niveaus van supervisie, zoals gedefinieerd in Bijlage B van NEN-EN 1990. De verantwoordelijkheid voor controle is per onderdeel nader gespecificeerd in **bijlage 5** van dit PKP.

1.9 AANTAL EXEMPLAREN VOOR DE AANNEMER

De HoofdConstructeur verstrekt de Aannemer kosteloos 3 papieren exemplaren van de tekeningen en andere gegevens benodigd voor de uitvoering van het werk.

1.10 ELEKTRONISCHE TEKENING VERSTREKKING AAN DE AANNEMER

De Architect en de HoofdConstructeur kunnen tekeningen elektronisch verstrekken ten behoeve van de door of namens de Aannemer te maken tekeningen. Bij bewerking van digitale bestanden door derden dient de onderhoek te worden vervangen door de onderhoek van de betreffende partij. De vertrekkende van digitale bestanden is na bewerking door derden niet meer verantwoordelijk voor de juistheid van de inhoud van het betreffende bestand.

1.11 MODEL VOORBEREIDINGSPLANNING UITVOERINGSFASE

Bij dit PKP is als **bijlage 3** een Model Voorbereidingsplanning Uitvoeringsfase gevoegd. Dit Model dient voor de aan te houden bewerkingstijden en doorlooptijden van tekeningen en berekeningen per werksoort en per bouwdeel als uitgangspunt voor de door de Aannemer op te stellen detailplanning voor de uitvoering.

1.12 VERSTREKKING VAN TEKENINGEN EN BEREKENINGEN DOOR DE HOOFDCONSTRUCTEUR

De HoofdConstructeur verstrekt door hem te vervaardigen tekeningen en berekeningen aan de Aannemer in overeenstemming met de voortgang van het werk. Verstrekking geschiedt volgens het vooraf met de Aannemer overeen te komen leveringsschema. De datum van verstrekking wordt per tekening/berekening vastgesteld aan de hand van de detailplanning per bouwdeel van de Aannemer.

1.13 AANTAL EXEMPLAREN VAN DE AANNEMER

De Aannemer dient van door of namens hem vervaardigde tekeningen en berekeningen twee exemplaren te verstrekken aan de HoofdConstructeur voor de eerste en de eventuele tweede controle.

De Aannemer dient vier exemplaren van door de HoofdConstructeur goedgekeurde tekeningen en berekeningen met de status “definitief” aan de HoofdConstructeur te verstrekken.

1.14 WIJZE VAN VERSTREKKING EN DRAGER

De door of namens de Aannemer vervaardigde tekeningen en berekeningen worden **<keuze: op papier of digitaal (in pdf-formaat)>** ter beschikking gesteld aan de HoofdConstructeur. Op andere wijze ter beschikking gestelde documenten worden niet in behandeling genomen.

1.15 TEKENINGEN VAN SPARINGEN EN VOORZIENINGEN

Van door de Aannemer aangeboden tekeningen van sparingen en voorzieningen verwerkt de HoofdConstructeur op zijn tekeningen uitsluitend de sparingen en voorzieningen die van invloed zijn op de constructie. Dit betreft in ieder geval sparingen met een afmeting groter dan 0,1 m2. De HoofdConstructeur oordeelt over de noodzaak van het overnemen van sparingen en voorzieningen op zijn tekeningen.

1.16 INDIENING TEKENINGEN EN BEREKENINGEN BIJ HET BEVOEGD GEZAG

De HoofdConstructeur dient tekeningen en berekeningen van de HoofdConstructeur en de door de hem goedgekeurde tekeningen en berekeningen die door of namens de Aannemer worden vervaardigd, ter goedkeuring in bij het bevoegd gezag.

1.17 AANVANG UITVOERING

De uitvoering of productie van enig bouwdeel mag pas aanvangen als alle voor dit bouwdeel vereiste tekeningen en berekeningen door de HoofdConstructeur als “Definitief” en goedgekeurd zijn vrijgegeven. Aanvang van de uitvoering of de productie door de Aannemer op eigen risico is niet toegestaan.

HOOFDSTUK 2: VERPLICHTINGEN VAN DE AANNEMER

2.1 AANSTELLEN ENGINEERINGSCOÖRDINATOR

De coördinatie van de detailengineering door de diverse onderaannemers en leveranciers is de verantwoordelijkheid van de Aannemer. Voor deze coördinatie dient de Aannemer een werkvoorbereider of andere functionaris aanstellen als Engineeringscoördinator, zoals bedoeld in het “Compendium Aanpak Constructieve Veiligheid”, editie 2011. De Engineeringscoördinator is verantwoordelijk voor de onderlinge afstemming van de constructieve detailberekeningen en werk- en productietekeningen, met als uitgangspunt het constructief ontwerp van de HoofdConstructeur. Inhoudelijk moet de Engineeringscoördinator met name aandacht besteden aan de raakvlakken van de diverse constructieonderdelen wat betreft vorm en techniek. De Engineeringscoördinator hoeft geen constructeur te zijn, maar moet voldoende kennis hebben van constructies om te kunnen beoordelen of en wanneer hij de HoofdConstructeur moet inschakelen. De Engineeringscoördinator is van groot belang voor het vergroten van het vertrouwen en verbetering van de samenwerking en communicatie tussen de betrokken partijen in het bouwproces. De Engineeringscoördinator fungeert op de bouw als spil en aanspreekpunt voor de HoofdConstructeur en alle betrokken Deelconstructeurs. Voor een voorbeeld Taakbeschrijving Engineeringscoördinator/Werkvoorbereider Uitvoerend Bouwbedrijf zie **Bijlage 2**.

2.2 PROJECTPLAN DETAILENGINEERING CONSTRUCTIES

De Engineeringscoördinator dient, voordat wordt gestart met het uitvoeringsproces, een Projectplan Detailengineering Constructies op te stellen volgens het model van dit PKP. Dit Projectplan dient door de HoofdConstructeur, alle Deelconstructeurs en installateurs te worden geaccordeerd.

2.3 STARTBESPREKING

De Aannemer dient bij de aanvang van het engineeringproces een startbespreking te organiseren met de HoofdConstructeur, de Engineeringscoördinator, alle Deelconstructeurs, de Installateurs, de (dagelijks) toezichthouder en (zo mogelijk) een vertegenwoordiger van het bevoegd gezag. In deze startbespreking kan de HoofdConstructeur het ontwerp toelichten en kan het Projectplan Detailengineering Constructies door alle partijen worden geaccordeerd. Voor een voorbeeld voor een agenda van de startbespreking zie **Bijlage 4**

2.4 AANWIJZEN DEELCONSTRUCTEUR

De Aannemer zal voor de aanvang van het engineeringproces een Deelconstructeur aanwijzen voor elk bouwdeel, samengesteld bouwdeel en/of elke bewerking waarvoor tekeningen en berekeningen van de Aannemer worden verlangd. De Aannemer dient de keuze van een Deelconstructeur ter goedkeuring voor te leggen aan de HoofdConstructeur.

2.5 CONTACTPERSOON DEELCONSTRUCTEUR

Iedere Deelconstructeur zal een contactpersoon aanwijzen die zodanige bevoegdheden en deskundigheden bezit, dat deze persoon kan fungeren als enig aanspreekpunt voor alle zaken die onder de verantwoordelijkheid van de betreffende Deelconstructeur vallen.

2.6 COÖRDINATIE DOOR DE DEELCONSTRUCTEUR

De uitwerking van tekeningen en berekeningen van (samengestelde bouwdelen van) ter plaatse gestorte en/of geprefabriceerde beton met hun wapening, bevestigingen en verbindingen, van metselwerkconstructies, houtconstructies, staalconstructies en bouwkundige constructies dient te geschieden door slechts één Deelconstructeur per bouwdeel of werksoort. Het verzorgen van de samenhang van met andere (samengestelde) bouwdelen is de verantwoordelijkheid van deze Deelconstructeur.

2.7 MIDDELEN DEELCONSTRUCTEUR

Voor een adequate uitvoering van zijn taken dient een Deelconstructeur te beschikken over geschikte CAD reken- en tekenprogrammatuur en volgens de BRL 0207 gecertificeerde rekensoftware. De uitkomsten van rekenprogramma's dienen een goed overzicht te geven van de gehanteerde uitgangspunten, rekenmethoden en resultaten. Tekensetwerk dient in 2D of (bij voorkeur) in 3D CAD te worden vervaardigd. Tekeningen en berekeningen dienen te voldoen aan de eisen in de hoofdstukken 4 en 5. Voor eventuele nadere eisen die door het bevoegd gezag kunnen worden gesteld, wordt verwezen naar de Mor.

2.8 SAMENHANG TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

Tekeningen en berekeningen van één onderdeel of samengesteld bouwdeel dienen gelijktijdig ter controle te worden aangeboden, inclusief alle noodzakelijke gegevens van aansluitingen met gelijksoortige en/of ongelijksoortige constructies.

2.9 CONTROLE DOOR DE DEELCONSTRUCTEUR

Tekeningen en berekeningen die bij de HoofdConstructeur ter goedkeuring worden ingediend, zullen slechts in behandeling worden genomen, indien deze zijn voorzien van een waarmerk van de betreffende Deelconstructeur, waaruit blijkt dat deze de aangeboden stukken heeft gecontroleerd op het voldoen aan de in de Hoofdstukken 4 en 5 van dit ProjectKwaliteitsPlan gestelde eisen.

2.10 VERANTWOORDELIJKHEID TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

De Aannemer blijft, ook na goedkeuring van de door de HoofdConstructeur gecontroleerde documenten, verantwoordelijk voor de door of namens hem gemaakte tekeningen en berekeningen.

2.11 TEKENINGEN VOORBEREIDINGSSCHEMA'S EN DATUMLIJST

De Aannemer dient tekeningen en voorbereidingsschema's per bouwdeel of werksoort op te stellen. Deze schema's geven de doorlooptijden van de bewerking van tekeningen aan. Per tekening (of groep van gelijksoortige tekeningen) dient de Aannemer een datumlijst van tussenstappen in de bewerking (c.q. het stroomschema) op te stellen.

2.12 BEWAKING VOORTGANG, TEKENINGEN VOORBEREIDINGSSCHEMA'S

De bewaking van de voortgang en de tijdige levering van definitieve tekeningen, ten behoeve van een volgende bewerking volgens de voorbereidingsschema's, behoort tot de verantwoordelijkheid van de Aannemer.

2.13 DEFINITIEVE TEKENINGEN EN AANVANG WERKZAAMHEDEN

Bij het ontbreken van definitieve tekeningen van een Deelconstructeur zijn de in het proces volgende partijen gerechtigd de aanvang van hun werkzaamheden uit te stellen tot de definitieve tekeningen beschikbaar zijn. De gevolgen van te late levering van definitieve tekeningen en de eventueel daaruit volgende stagnaties in de uitvoering, zijn voor rekening en risico van de Aannemer.

2.14 KOSTEN ONDERZOEK EN WIJZIGINGEN TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

De HoofdConstructeur brengt kosten die hij moet maken voor het wijzigen van tekeningen en/of berekeningen als gevolg van maatafwijkingen, bouwfouten en alternatieve voorstellen van de Aannemer betreffende materialen, merken, detailleringen en uitvoeringswijzen bij de Aannemer in rekening. De HoofdConstructeur zal vooraf een opgave van de kosten aan de Aannemer doen toekomen. De betreffende werkzaamheden worden pas uitgevoerd na een schriftelijke opdrachtbevestiging van de Aannemer.

2.15 VERGOEDING ADVIESKOSTEN DOOR DE AANNEMER

Een schriftelijk verzoek van de Aannemer of een daarop vooruitlopend mondeling verzoek om nadere uitwerking van onderdelen, afwijkend van de in dit ProjectKwaliteitsPlan aangegeven werkzaamheden van de HoofdConstructeur, wordt beschouwd als een opdracht aan de HoofdConstructeur, waarvoor de Aannemer een vergoeding verschuldigd is. De HoofdConstructeur zal vooraf een opgave van de kosten aan de Aannemer doen toekomen. De betreffende werkzaamheden worden pas uitgevoerd na ontvangst van een schriftelijke opdrachtbevestiging van de Aannemer.

2.16 WIJZIGINGEN VAN TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

Wanneer de Aannemer wijzigingen in de door hem gemaakte tekeningen of berekeningen aanbrengt, dienen deze duidelijk te worden gemarkeerd en aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. Eerdere versies van tekeningen of berekeningen komen daarmee te vervallen. De Aannemers dient bij wijzigingen in door hem gemaakte tekeningen dient tevens een aangepaste tekeningenlijst te maken en deze samen met de betreffende tekeningen opnieuw ter controle aan de HoofdConstructeur te verstrekken.

2.17 TEKENWERK SPARINGEN EN VOORZIENINGEN

Het verzamelen en op tekeningen verwerken van:

- gegevens voor sparingen;
- in de constructies op te nemen voorzieningen en hulpconstructies t.b.v. installaties;
- in de constructies op te nemen voorzieningen en hulpconstructies t.b.v. bouwkundige werken;

dient te gebeuren door de partij onder wiens verantwoordelijkheid de betreffende sparingen en/of voorzieningen vallen uit hoofde van de door die partij geadviseerde, gefabriceerde, geleverde of aangebrachte installatie, of hulpconstructie.

2.18 COÖRDINATIE VAN SPARINGEN EN VOORZIENINGEN

Het coördineren van gegevens voor sparingen, in de constructies op te nemen voorzieningen en hulpconstructies t.b.v. installaties en bouwkundige werken behoort tot de taken van de Aannemer. Gegevens welke van invloed zijn op de aard van de constructies dienen in definitieve vorm en goedgekeurd uiterlijk zeven werkdagen voor het verstrekken

van de wapeningstekeningen van het betreffende onderdeel in het bezit te zijn van de HoofdConstructeur voor een tijdige verwerking op zijn tekeningen.

2.19 KWALITEITSBORGINGSPLAN

De Aannemer dient een Kwaliteitsborgingsplan op te stellen waarin is vastgelegd wat de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden zijn van de partijen die bij de uitvoering zijn betrokken. De te volgen procedures moeten daarin in detail zijn vastgelegd. In het Kwaliteitsborgingsplan moet ten minste worden geborgd dat:

- tekeningen en berekeningen voor constructies voorafgaand aan de uitvoering zijn gecontroleerd en geaccordeerd door de HoofdConstructeur;
- tekeningen en berekeningen voor de uit te voeren constructies voorafgaand aan de uitvoering akkoord zijn bevonden door het bevoegd gezag;
- eventuele hulpconstructies zijn berekend – ook wat betreft de constructieve samenhang met de permanente constructies – en zijn uitgevoerd conform het ontwerp;
- de constructies worden uitgevoerd conform de door de HoofdConstructeur goedgekeurde tekeningen en berekeningen;
- de bouwvolgorde en de wijze van uitvoering zodanig zijn, dat de constructieve veiligheid ook tijdens de bouw voortdurend is gewaarborgd.

Verder moet zijn aangegeven op welke wijze is geborgd dat de uitvoering in overeenstemming is met de werk- en productietekeningen en op welke wijze de controle op de uitvoering wordt aangepakt. Controle van de uitvoering dient in overeenstemming te zijn met de inspectieniveaus zoals gedefinieerd in Bijlage B van de NEN-EN 1990. Controles, inclusief eventuele corrigerende maatregelen bij geconstateerde afwijkingen, moeten worden geregistreerd, zodat één en ander naspeurbaar is.

2.20 HULPCONSTRUCTIES

Bevestiging van hulpconstructies aan de hoofd draagconstructie behoeft de toestemming van de HoofdConstructeur. De HoofdConstructeur kan tekeningen en berekeningen ter inzage verlangen.

2.21 TIJDELIJKE CONSTRUCTIES TEN BEHOEVE VAN DE UITVOERING

Het maken van tekeningen en berekeningen van tijdelijke constructies ten behoeve van de uitvoering van het werk **is** een taak van de Aannemer. Werkzaamheden die samenhangen met de wijze van uitvoeren, zoals:

- het maken van stempelplannen;
- het doen van grondaanvullingen;
- het uitvoeren van evenwichtsbeschouwingen in het uitvoeringsstadium;
- het borgen van de standzekerheid van belendingen;
- het treffen van voorzieningen voor het werken in een beperkte vrije ruimte;
- enzovoort

behoren tot het takenpakket van de Aannemer.

2.22 STABILITEIT TIJDENS DE UITVOERINGSFASE

De Aannemer is verantwoordelijk voor de stabiliteit en vormvastheid van de constructies tijdens de uitvoeringsfase. Het in het montagestadium aanbrengen van tijdelijke ondersteuning, schoorverbanden en andere voorzieningen tot het moment dat de constructies tot een stabiel, vormvast en geïntegreerd geheel zijn samengesteld, behoort tot zijn verplichtingen. De HoofdConstructeur kan voor een eventuele beoordeling van de stabiliteit tekeningen en berekeningen ter inzage verlangen.

2.23 WIJZIGINGEN TIJDENS DE UITVOERING

De constructieve veiligheid loopt gevaar wanneer op de bouwplaats wijzigingen worden doorgevoerd in constructieve details – meestal om uitvoeringstechnische redenen. Dergelijke wijzigingen mogen nooit worden doorgevoerd zonder uitdrukkelijke toestemming van de Hoofdconstructeur en (zonodig) het bevoegd gezag. In het Kwaliteitsborgingsplan van de Aannemer moeten duidelijke procedures worden opgenomen voor de toetsing en goedkeuring van wijzigingen.

2.24 REVISIETEKENINGEN

De Aannemer vervaardigt revisietekeningen van het tot zijn verantwoordelijkheid behorende tekenwerk. De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de betreffende onderdelen aan het zicht zijn onttrokken. De revisietekeningen dienen binnen 4 weken na gereedkomen van het betreffende onderdeel te worden verstrekt.

HOOFDSTUK 3: CONTROLE VAN TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

3.1 CONTROLE DOOR DE AANNEMER

De Engineeringscoördinator dient de door of namens de Aannemer vervaardigde tekeningen en berekeningen, voordat zij aan de HoofdConstructeur ter controle worden aangeboden, te controleren op samenhang, volledigheid en het voldoen aan de eisen in dit ProjectKwaliteitsPlan. De Engineeringscoördinator dient de door hem gecontroleerde bescheiden als zodanig te waarmerken.

3.2 EERSTE CONTROLE DOOR DE HOOFDCONSTRUCTEUR

De HoofdConstructeur 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 de HoofdConstructeur bijzondere risico's 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.

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

De controle van maatvoering, vorm, esthetische aspecten en hoeveelheden behoort tot de taken van de Architect.

3.3 TWEEDE CONTROLE DOOR DE HOOFDCONSTRUCTEUR

De tweede controle behelst uitsluitend de juiste verwerking van opmerkingen van de HoofdConstructeur en nader verstrekte gegevens.

3.4 MELDING AANPASSINGEN DOOR DE AANNEMER

Wanneer na de eerste controle onder verantwoordelijkheid van de Aannemer aanpassingen worden doorgevoerd in tekeningen en/of berekeningen, waarop de HoofdConstructeur 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 controle aan te bieden.

3.5 RISICOGESTUURDE CONTROLE (“30%-protocol”)

Risicogestuurde controles worden uitsluitend uitgevoerd in het geval van bouwwerken die vallen onder de gevolgklassen CC2 en CC1 volgens NEN-EN 1990; bij bouwwerken die vallen onder gevolgklasse CC3 dient een 100% controle te worden uitgevoerd.

Wanneer de Opdrachtgever en de HoofdConstructeur risicogestuurde controle zijn overeengekomen, wordt de volgende procedure gehanteerd.

a. Toetsing kwaliteit aangeleverde stukken:

- Onder document wordt verstaan een tekeningblad of berekeningblad (A0 t/m A4).
- Onder documentenset wordt verstaan het pakket documenten dat in één postzending ter controle wordt aangeboden.
- De documentenset wordt getoetst op het voldoen aan de eisen zoals elders in dit ProjectKwaliteitsPlan geformuleerd.
- Wanneer de documentenset voldoet aan de eisen, wordt de controle uitgeoefend.
- Wanneer de documentenset niet voldoet aan de eisen, handelt de HoofdConstructeur naar het voorbehoud zoals aangegeven in 3.9
- De HoofdConstructeur verzorgt van elke controle een interne schriftelijke vastlegging volgens het model in **bijlage 1**.

b. Eerste controle:

- De HoofdConstructeur loopt alle toegezonden documenten globaal na en voert aanvullend gedetailleerde controles uit op specifieke onderdelen. Gedetailleerde controles worden gericht op tekeningen en berekeningen van de constructiedelen die de grootste risico's voor de constructieve veiligheid opleveren. De HoofdConstructeur voert hiertoe een risicoanalyse uit.
- De gedetailleerde controle omvat tenminste 30% van de documenten met een minimum van vijf documenten per controleset. Bij minder dan vijf aangeboden documenten worden alle documenten gedetailleerd gecontroleerd.

- Wanneer bij de gedetailleerde controle geen fouten of onvolkomenheden worden geconstateerd, worden alle aangeboden documenten geacht correct te zijn en als zodanig geretourneerd naar de Aannemer of de Deelconstructeur, met goedkeuring voor uitvoering. Zij behoeven niet te worden aangeboden voor een tweede controle en mogen direct als definitief worden gereedgemaakt.
- Wanneer bij de gedetailleerde controle fouten of onvolkomenheden worden geconstateerd, worden alle aangeboden documenten geretourneerd naar de Aannemer of de Deelconstructeur, met daarop aangegeven de opmerkingen bij de in detail gecontroleerde documenten.

c. Tweede controle:

- Bij aanbidding van de documenten voor de tweede controle worden alle documenten uit de eerste controle geacht te zijn gecorrigeerd, ook de documenten die slechts globaal waren nagelopen, maar waarop redelijkerwijs dezelfde opmerkingen van toepassing waren.
- Controle wordt uitsluitend uitgeoefend op de documenten die bij de eerste controle in detail waren gecontroleerd.
- 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 of Deelconstructeur met goedkeuring voor uitvoering.
- Wanneer bij de controle fouten of onvolkomenheden worden geconstateerd, worden alle aangeboden documenten geretourneerd naar de Aannemer of de Deelconstructeur met daarop aangegeven de opmerkingen bij de voor de tweede maal gecontroleerde documenten. Tevens gaat er een melding van het opnieuw aantreffen van onvolkomenheden in de documenten naar de Aannemer. Zie verder ook paragraaf 3.8.

3.6 VOLLEDIGE CONTROLE (“100%-protocol”)

Een volledige controle vindt in principe altijd plaats wanneer het een bouwwerk betreft dat valt in gevolgklasse CC3 volgens NEN-EN 1990 en bij voorkeur ook wanneer het bouwwerk valt in gevolgklasse CC2.

Wanneer de Opdrachtgever en de HoofdConstructeur het 100% controle protocol zijn overeengekomen, wordt de volgende controleprocedure gehanteerd.

a. Toetsing kwaliteit aangeleverde stukken als bij risicogestuurde controle (zie paragraaf 3.5 a).

b. Eerste controle:

- De controle omvat 100% van de documenten.
- Wanneer bij de controle geen fouten of onvolkomenheden worden geconstateerd, worden alle aangeboden documenten als zodanig geretourneerd naar de Aannemer of de Deelconstructeur, met goedkeuring voor uitvoering. Zij behoeven niet te worden aangeboden voor een tweede controle en mogen direct als definitief worden gereedgemaakt.
- Wanneer bij de controle fouten of onvolkomenheden worden geconstateerd, worden alle aangeboden documenten geretourneerd naar de Aannemer of de Deelconstructeur met daarop aangegeven de opmerkingen bij de gecontroleerde documenten.

c. Tweede controle:

- Bij aanbidding van de documenten voor de tweede controle worden alle documenten uit de eerste controle geacht te zijn gecorrigeerd.
- Controle wordt uitsluitend uitgeoefend op de verwerking van opmerkingen die bij de eerste controle waren gemaakt.
- 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 of Deelconstructeur met goedkeuring voor uitvoering.
- Wanneer bij de controle fouten of onvolkomenheden worden geconstateerd worden alle aangeboden documenten geretourneerd naar de Aannemer of de Deelconstructeur met daarop aangegeven de opmerkingen bij de voor de tweede maal gecontroleerde documenten. Tevens gaat er een melding van het opnieuw aantreffen van onvolkomenheden in de documenten naar de Aannemer. Zie verder ook paragraaf 3.8.

3.7 BESTEDE TIJD CONTROLEWERKZAAMHEDEN HOOFDCONSTRUCTEUR

De HoofdConstructeur is contractueel met de Opdrachtgever een aantal uren overeengekomen voor de controle van berekeningen en tekeningen van de Aannemer. Dit aantal controle-uren is gebaseerd op een kwaliteit van de aangeleverde documenten conform de eisen in dit PKP. Wanneer de documenten niet voldoen aan deze kwaliteitseisen, zal de HoofdConstructeur de Opdrachtgever en de Aannemer daarvan onverwijld in kennis stellen en de controle opschorten totdat de HoofdConstructeur nader te ontvangen, verbeterde documenten alsnog ontvankelijk kan verklaren.

3.8 KOSTEN VAN MEERDERE CONTROLES

Indien meer dan twee controles nodig zijn vanwege onvolkomenheden, onvolledigheid en/of onvoldoende verwerking van verstrekte gegevens, zal de Aannemer hiervan op de hoogte worden gesteld en zullen de kosten van deze extra controlewerkzaamheden na prijsopgave en schriftelijke goedkeuring daarvoor bij de Aannemer in rekening worden gebracht.

3.9 VOORBEHOUD CONTROLE

De HoofdConstructeur behoudt zich het recht voor om documenten die niet door de Aannemer zijn gewaarmerkt of die naar zijn oordeel niet aan een of meer van de elders in dit PKP 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.

3.10 STAGNATIES

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

3.11 VERWERKINGSTIJD CONTROLES

Voor de controle door de HoofdConstructeur van door de Aannemer verstrekte tekeningen en berekeningen dient een verwerkingstijd van tenminste **drie** en ten hoogste **tien** werkdagen te worden aangehouden.

3.12 CONTROLE DOOR DE AANNEMER

De Aannemer is verplicht om alle door de HoofdConstructeur als definitief verstrekte en/of voor uitvoering goedgekeurde detail- en werktekeningen voor de aanvang van de uitvoering van het betreffende onderdeel te controleren. Deze controle betreft zowel de door de HoofdConstructeur 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.

HOOFDSTUK 4: EISEN AAN BEREKENINGEN

4.1 MINISTERIËLE REGELING OMGEVINGSRECHT (MOR)

Berekeningen dienen te voldoen aan de eisen gesteld in de Mor, paragraaf 2.3, de artikelen 2.10 en 2.11.

4.2 KWALITEIT

Berekeningen dienen te zijn voorzien van een aanduiding van de naam van de firma en/of de opsteller die de verantwoordelijkheid draagt voor de berekening. Berekeningen moeten zijn voorzien van een projectaanduiding, een volgnummer en een datum. Berekeningen dienen te 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 gebouwoonderdelen de berekeningen betrekking hebben.

4.3 HOOFDBEREKENINGEN

In de hoofdberekeningen moeten, op basis van de gekozen opbouw van de constructie en de fundering en onder invloed van de optredende uitwendige krachten en invloeden, voor de constructie als geheel de eigenschappen qua vervorming en qua krachtsverdeling zijn vastgelegd, het evenwicht en de vervormingen zijn gecontroleerd, de gekozen constructieafmetingen zijn geverifieerd en de krachten op de fundering zijn bepaald. Hoofdberekeningen moeten voldoende basis bieden voor het maken van detailberekeningen door de HoofdConstructeur of door derden. Zij moeten zodanig zijn uitgewerkt dat zij door derden kunnen worden geïnterpreteerd en gecontroleerd.

4.4 DETAILBEREKENINGEN EXTERNE SAMENHANG

Voor het beschouwde samenstel van elementen en de aansluiting daarvan op andere samenstellen, andersoortige constructies, dan wel constructies van andere materialen moet de totale krachtswerking zijn bepaald. De uit de gewichts-/stabiliteitsberekening volgende krachten en invloeden moeten daarbij expliciet zijn uitgewerkt naar krachten en invloeden op en voorzieningen voor het beschouwde samenstel.

4.5 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 constructies (bijvoorbeeld aansluitingen tussen ter plaatse gestort beton en prefab beton) dan wel constructies 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.

4.6 DETAILBEREKENINGEN ALGEMEEN

In de detailberekeningen moeten alle externe krachten en invloeden zijn beschouwd. De detailberekeningen moeten de gekozen dimensies gedetailleerd verifiëren. De detailberekeningen moeten zijn opgezet aan de hand van de hoofdberekeningen en aanvullende berekeningen ten aanzien van interne en externe samenhang. De in de stabiliteitsberekening 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 constructies 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, wat betreft de directe belastingen op de elementen, rekening moet worden gehouden met de mogelijkheid van lastspreiding en onderlinge afdracht (bijvoorbeeld ravelingen). De detailberekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt, dat zij door derden kunnen worden geïnterpreteerd en gecontroleerd.

4.7 DETAILBEREKENINGEN VAN IN HET WERK GESTORTE BETONCONSTRUCTIES (21)

De detailberekeningen moeten de gekozen betondimensies gedetailleerd verifiëren en de basis vormen voor de detailtekeningen van de wapening.

4.8 DETAILBEREKENINGEN VAN METSELWERKCONSTRUCTIES (22)

De detailberekeningen moeten de gekozen metselwerkdimensies gedetailleerd verifiëren en de basis vormen voor de uitwerking van details.

- 4.9 DETAILBEREKENINGEN VAN GEPREFABRICEERDE BETONCONSTRUCTIES (23)
De detailberekeningen moeten de gekozen betondimensies gedetailleerd verifiëren en de basis vormen voor de detailtekeningen van de wapening.
- 4.10 DETAILBEREKENINGEN VAN HOUTCONSTRUCTIES (24)
De detailberekeningen moeten de gekozen houtdimensies gedetailleerd verifiëren en de basis vormen voor de detailtekeningen van verbindingdetails.
- 4.11 DETAILBEREKENINGEN VAN STAALCONSTRUCTIES (25)
De detailberekeningen moeten de gekozen profielen en overige staaldimensies gedetailleerd verifiëren en de basis vormen voor de detailtekeningen van verbindingdetails, lassen, bouten en overige.
- 4.12 DETAILBEREKENINGEN VAN BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES (100)
De detailberekeningen moeten de gekozen dimensies gedetailleerd verifiëren en de basis vormen voor de uitwerking van verbindingdetails en voor eventuele detaillering van wapening.

HOOFDSTUK 5: EISEN AAN TEKENINGEN

5.1 MINISTERIËLE REGELING OMGEVINGSRECHT (MOR)

Tekeningen dienen te voldoen aan de eisen gesteld in de Mor, paragraaf 2.3, de artikelen 2.8 en 2.9.

5.2 KWALITEIT

Tekeningen dienen te zijn voorzien van een aanduiding van de naam van de firma en/of de opsteller die de verantwoordelijkheid draagt voor de tekening. Tekeningen moeten zijn voorzien van een projectaanduiding, een volgnummer en een datum. Tekeningen dienen te voldoen aan redelijke eisen wat betreft ordelijkheid, netheid en leesbaarheid. Tevens moet eenvoudig herleidbaar zijn op welke gebouwonderdelen de tekeningen betrekking hebben.

5.3 BESTEK OVERZICHTTEKENINGEN

Bestek overzichttekeningen van metselwerkconstructies (22), geprefabriceerde betonconstructies (23), houtconstructies (24) en staalconstructies (25) moeten, in samenhang met de informatie op bouwkundige en installatietechnische tekeningen, voldoende informatie bevatten voor de prijsvorming door de inschrijvers en als contractstuk kunnen dienen. Zij moeten een volledig overzicht bieden van de voorkomende elementen van de onderscheiden constructietypen en hun onderlinge samenhang. Wanneer hiermee aan de genoemde eisen kan worden voldaan, mogen de overzichten van de onderscheiden constructietypen worden gecombineerd.

5.4 PALENPLAN DAN WEL FUNDERINGSOVERZICHT

Een palenplan moet zijn voorzien van maatvoering, peilmaten t.o.v. NAP, Noordpijl, aanduiding paaltype, paalnummering, detail af te hakken paalkop, plaats sondeerpunten en een palenstaat met aantallen, afmetingen, lengten (basisniveaus) en afhakhoogten c.q. afstorthoogten.

Het funderingsoverzicht bij een fundering op staal moet zijn voorzien van maatvoering van funderingsstroken, peilmaten t.o.v. NAP, plaats en omvang van eventuele grondverbetering en plaats sondeerpunten.

5.5 DETAILTEKENINGEN VAN DE VORM VAN IN HET WERK GESTORTE BETONCONSTRUCTIES

De tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat de volledige vorm van de betreffende constructies hiervan zonder aanvullende informatie kan worden afgeleid. De tekeningen moeten ten minste schaal 1:50 zijn uitgewerkt met principedetails schaal 1:20. Wanneer dit naar het oordeel van de HoofdConstructeur voor het inzicht in de vorm nodig is, kunnen de tekeningen ten minste schaal 1:20 zijn uitgewerkt. Op de tekeningen moeten ook de eventuele voorzieningen zijn uitgewerkt voor aansluitingen van in het werk gestorte betonnen constructieonderdelen onderling. Sparingen, instortdelen en voorzieningen voor aansluiting op andersoortige constructies, constructies van andere materialen en bouwkundige constructies behoeven op deze tekeningen niet te zijn uitgewerkt.

5.6 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 constructies hiervan zonder aanvullende informatie kan worden afgeleid. De tekeningen moeten ten minste schaal 1:50 zijn uitgewerkt met principedetails schaal 1:20. Wanneer dit naar het oordeel van de HoofdConstructeur voor het inzicht in de vorm nodig is, dienen de tekeningen ten minste schaal 1:20 te worden uitgewerkt. Op de tekeningen moeten alle sparingen 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.

5.7 DETAILTEKENINGEN VAN DE WAPENING VAN IN HET WERK GESTORTE BETONCONSTRUCTIES

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. Indien dit bij balken daarmee kan worden bereikt, mogen zijaanzichten van de wapeningskorven in de plattegronden zijn uitgetekend, aangevuld met doorsneden schaal 1:20. Voor constructies 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 de HoofdConstructeur. 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 ten minste zijn aangegeven de soort en leveringstoestand van het betonstaal, de betondekking, de sterkteklasse van het beton en de milieuklasse.

Stekwapening en dergelijke voor aansluitingen op andersoortige constructies en constructies van andere materialen dienen te worden uitgewerkt door de in **bijlage 5** daarvoor verantwoordelijk gestelde partij(en).

5.8 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 constructies 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 de HoofdConstructeur. 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 ten minste zijn aangegeven de soort en leveringstoestand van het betonstaal, de betondekking, de sterkteklasse van het beton en de milieuklasse.

Op de tekeningen dient de eventueel op vloerelementen in de druklaag aan te brengen wapening, de wapening van stortstroken, koppelwapening, voegwapening, trekbandwapening e.d. te worden aangegeven.

Stekwapening en dergelijke voor aansluitingen op andersoortige constructies en constructies van andere materialen dienen te worden uitgewerkt door de in **bijlage 5** daarvoor verantwoordelijk gestelde partij(en).

5.9 OVERZICHTTEKENINGEN VAN METSELWERKCONSTRUCTIES

De tekeningen moeten een volledig overzicht bieden van de voorkomende constructieonderdelen van metselwerk, alsmede van hun onderlinge samenhang en de samenhang met constructies van andere materialen.

Op de tekeningen moet voor de individuele constructieonderdelen een eenduidige verwijzing naar de betreffende detailtekeningen zijn aangegeven.

5.10 DETAILTEKENINGEN VAN METSELWERKCONSTRUCTIES

De tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat de volledige vorm en samenstelling van de betreffende constructies hiervan kan worden afgeleid.

5.11 OVERZICHTTEKENINGEN GEVELMETSELWERKEN

De tekeningen moeten een volledig overzicht bieden van de voorkomende metselwerkgevels met stalen en betonnen lateien, geveldraggers, metselwerkopvang constructies, dilataties en overige relevante bouwkundige gegevens. Op de tekeningen moet voor de individuele elementen een eenduidige verwijzing naar de betreffende detailtekening en zijn aangegeven.

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

5.12 OVERZICHTTEKENINGEN VAN GEPREFABRICEEERDE BETONCONSTRUCTIES

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

De tekeningen geven tevens een volledig overzicht van de benodigde voorzieningen zoals koppelingen, stekken, gains, lasplaten, stortstroken, natte verbindingen e.d. voor aansluitingen van geprefabriceerde betonnen constructieonderdelen onderling en aansluitingen op constructies 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.

5.13 DETAILTEKENINGEN VAN DE VORM VAN GEPREFABRICEEERDE BETONCONSTRUCTIES

De tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat derden hiervan de volledige vorm van de betreffende constructies kunnen aflezen, dan wel zonder aanvullende informatie kunnen afleiden. De tekeningen moeten ten minste schaal 1:50 zijn uitgewerkt met details schaal 1:20 of groter. Wanneer dit naar het oordeel van de HoofdConstructeur voor het inzicht in de vorm nodig is, moeten de tekeningen ten minste 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 constructies, constructies 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 aansluitingen aan andere constructiedelen;

- stekkenplan/ankerplan;
- de voor de bevestiging en verankering van de elementen in aansluitende constructies 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.

5.14 DETAILTEKENINGEN VAN DE WAPENING VAN GEPREFABRICEEERD 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 constructies 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 de aansluitingen op constructies 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 ten minste 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.

5.15 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, aansluitingen op andersoortige constructies en op constructies 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.

5.16 OVERZICHTTEKENINGEN VAN HOUTCONSTRUCTIES

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

5.17 DETAILTEKENINGEN VAN HOUTCONSTRUCTIES

De tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat derden hiervan de volledige vorm en samenstelling van de betreffende constructies kunnen aflezen, dan wel zonder aanvullende informatie kunnen afleiden. De tekeningen moeten ten minste 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 ten minste schaal 1:10 zijn uitgewerkt. Op de tekeningen moeten ook de eventuele voorzieningen zijn uitgewerkt voor aansluitingen van houten constructieonderdelen onderling alsmede de aansluiting op constructies van andere materialen en bouwkundige constructies, voor zover deze niet in het werk kunnen worden aangebracht.

5.18 OVERZICHTTEKENINGEN VAN STAALCONSTRUCTIES

De tekeningen moeten een volledig overzicht bieden van de voorkomende stalen constructieonderdelen, hun samenhang onderling en met constructies van andere materialen alsmede alle benodigde voorzieningen voor aansluitingen van stalen constructieonderdelen onderling en op constructies 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 constructies met hun aansluitvoorzieningen.

5.19 DETAILTEKENINGEN VAN STAALCONSTRUCTIES

Op de tekeningen moet zijn aangegeven:

- de maatvoering van elk onderdeel, 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 tekeningen moeten zodanig zijn uitgewerkt dat derden hiervan de volledige vorm en samenstelling van de betreffende constructies kunnen aflezen, dan wel zonder aanvullende informatie kunnen afleiden. De tekeningen moeten ten minste 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 ten minste 1:10 zijn uitgewerkt. Op de tekeningen moeten ook de eventuele voorzieningen zijn uitgewerkt voor aansluitingen van stalen constructieonderdelen onderling alsmede de aansluitingen op constructies van andere materialen en bouwkundige constructies.

5.20 REVISIETEKENINGEN

Revisietekeningen zijn de laatste detailtekeningen, waarop de wijzigingen en aanpassingen tijdens de realisatie van het object zijn verwerkt.

5.21 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.

5.22 SCHAAL VAN TEKENINGEN

Tekeningen mogen uitsluitend worden gemaakt in een decimale schaal (1: 100, 50, 20, 10). Gelijksortige constructies, bouwdelen of elementen dienen alle op dezelfde schaal te zijn weergegeven. Tekeningen gereproduceerd op een "Fit to paper size" zijn niet toegestaan.

HOOFDSTUK 6: BEGELEIDING UITVOERING

6.1 ONDERSTEUNING DAGELIJKS TOEZICHT

Tot het takenpakket van de HoofdConstructeur behoort de ondersteuning van het (dagelijks) toezicht. Dit houdt in het brengen van incidentele werkbezoeken en het geven van instructies of nadere toelichtingen aan het (dagelijks) toezicht. De instructies of toelichtingen worden gegeven tijdens de incidentele werkbezoeken dan wel per telefoon of e-mail.

De instructies omvatten voornamelijk:

- het bij aanvang van de realisatieperiode voeren van overleg over de constructieve taken van het dagelijks toezicht en de communicatie tussen de bij de realisatie betrokken partijen en de HoofdConstructeur;
- het verstrekken van de uitgangspunten voor de controle van het heiwerk dan wel de funderingswerken;
- aanwezigheid bij de technische eerste paal;
- het geven van aanwijzingen in verband met speciale storten of montages;
- het geven van aanwijzingen voor het controleren van de wapening;
- eenmalige keuring van wapening van ter plaatse gestorte betonconstructies voor elke eerste stort van een onderdeel in een reeks;
- het geven van adviezen in bijzondere omstandigheden.

6.2 BEGELEIDING AANNEMER

Vragen of opmerkingen van alle bij de realisatie betrokken uitvoerende partijen aan het adres van de HoofdConstructeur dienen te worden neergelegd bij het (dagelijks) toezicht.

HOOFDSTUK 7: DEFINITIES

ONTWERPEND CONSTRUCTEUR

Adviseur die het constructief ontwerp maakt, lid van het ontwerpteam.

COÖRDINEREND CONSTRUCTEUR

Adviseur die in de fase Uitvoeringsgereed Ontwerp (Detailengineering) de detailuitwerkingen van de Deelconstructeurs controleert en de constructieve samenhang bewaakt.

HOOFDCONSTRUCTEUR

Adviseur die de functies van ontwerpend constructeur en coördinerend constructeur in zich verenigt.

DEELCONSTRUCTEUR

Constructeur die de detailengineering van (een) deelconstructie(s) (in het werk gestorte beton, prefab beton, staal, hout, glas) verzorgt en doorgaans wordt ingeschakeld door de leverancier(s) van de deelconstructie(s).

ENGINEERING

Het berekenen en tekenen (van draagconstructies).

DETAILENGINEERING

Het maken van werk- en/of productietekeningen en detailberekeningen van draagconstructies en onderdelen daarvan.

ENGINEERINGSCOÖRDINATOR

Functionaris van het uitvoerend bouwbedrijf, verantwoordelijk voor de procesmatige coördinatie en sturing van de detailengineering door de leveranciers van deelconstructies.

BEVOEGD GEZAG

Het overheidsorgaan dat de omgevingsvergunning in het kader van de Wabo verleent (meestal het college van B&W van de betreffende gemeente, maar soms Gedeputeerde Staten van de provincie en incidenteel de Minister van Infrastructuur & Milieu of de Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. In alle gevallen is de gemeente het fysieke loket en het Omgevingsloket Online).

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.

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.

SAMENGESTELDE BOUWDELEN

Bouwdelen die zijn samengesteld uit onderdelen van in het werk gestorte en/of geprefabriceerde beton met hun wapening, bevestigingen en verbindingen.

Voorbeelden:

- Breedplaatvloeren met in het werk gestorte druklaag, compleet met wapening in de breedplaten, koppelwapening, voegwapening, bovenwapening en wapening in ter plaatse gestorte vloerdelen 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
- Casco's van dragende geprefabriceerde betonnen elementen met wanden, kolommen en balken, compleet met stekken, gains, lasplaten, de eventueel tussen de elementen in natte voegen aan te brengen wapening, koppelwapening, voegwapening, trekbandwapening en de wapening van stortstroken

HOOFDBEREKENINGEN

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

De volgende 3 hoofdberekeningen worden onderscheiden:

- de gewichtsberekeningen
- de stabiliteitsberekeningen
- de dimensioneringsberekeningen

DETAILBEREKENINGEN

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

BOUWCONSTRUCTIE

Het samenstel van delen van een bouwwerk die zijn bestemd om belastingen te dragen.

HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE

Het samenstel van delen van de bouwconstructie waarvan het bezwijken van een onderdeel leidt tot het bezwijken van constructieonderdelen die niet in de directe nabijheid van het bezwijken onderdeel zijn gelegen.

BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES

Constructies die geen onderdeel uitmaken van de hoofddraagconstructie.

Bijlage 1: Rapport Controle Documenten van Derden

[illegible]

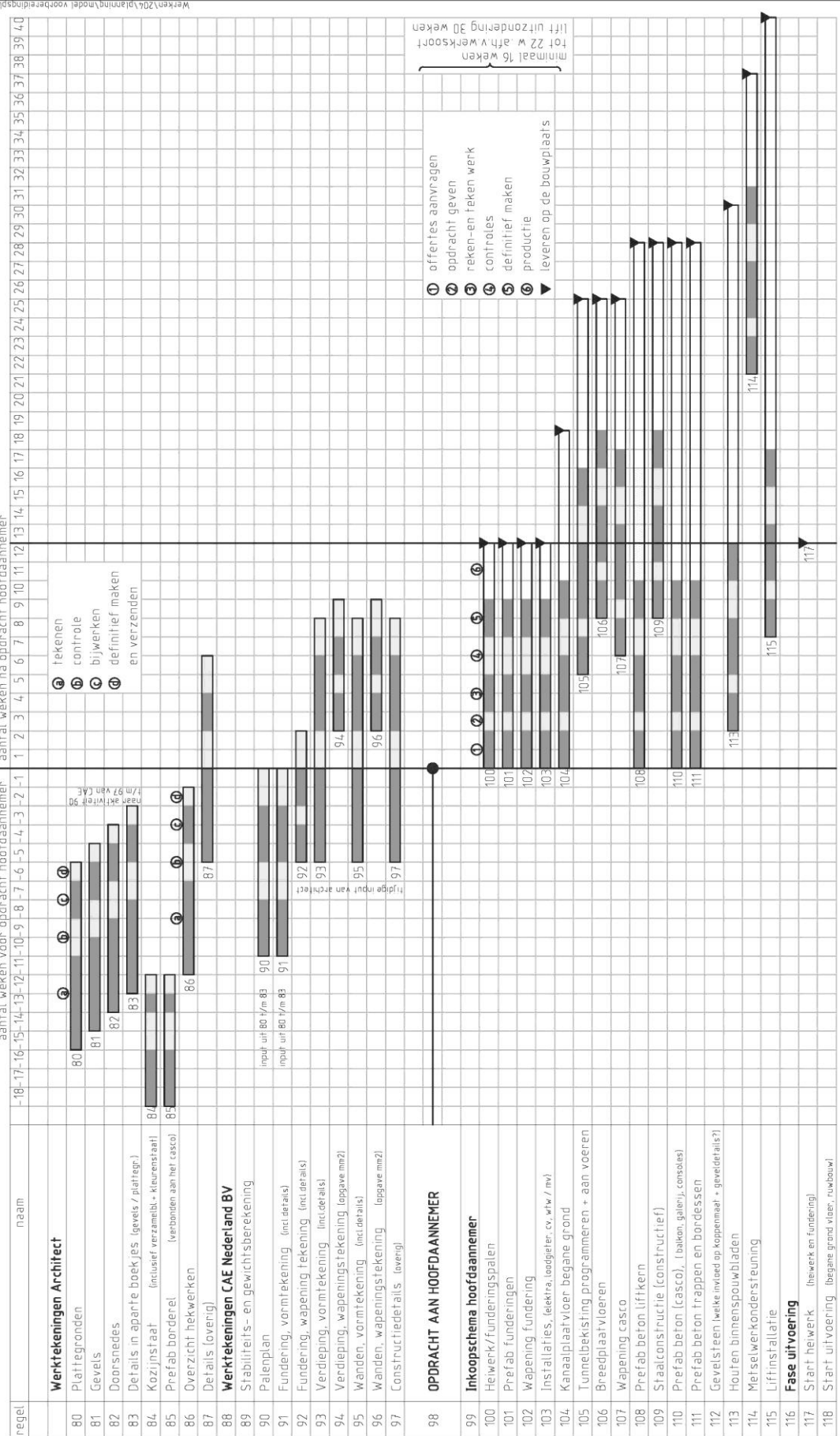
Bijlage 2: Taakbeschrijving Engineeringscoördinator/Werkvoorbereider Uitvoerend Bouwbedrijf

1. Inlezen van PKP en Compendium
2. Beleggen startbespreking en verzorgen van alle uitnodigingen
3. Verstrekken van PKP aan alle partijen
4. Verzorgen opstelling Uitvoeringsplanning
5. Opstellen Projectplan Detailengineering Constructies op basis van Voorbereidingsplanning(en)
6. Verzorgen opstelling Tekeningen-behoefte schema en datumlijst
7. Opstellen en bijhouden van een lijst van voorgestelde en goedgekeurde Deelconstructeurs
8. Fungeren als centraal aanspreekpunt en doorvoerpunt voor alle tekeningen en berekeningen voor de uitvoering
9. Coördineren van de detailengineering door de diverse onderaannemers en leveranciers
10. Coördineren en controleren van tekeningen en berekeningen voor tijdelijke constructies en hulpconstructies en het verzorgen van de stabiliteit en de vormvastheid van de constructies tijdens de uitvoering
11. Coördineren en controleren sparingen en instortvoorzieningen
12. Verzorgen van de technisch-inhoudelijke coördinatie en de onderlinge afstemming en samenhang van bouwdelen
13. Controleren van de door de Deelconstructeurs aangeleverde tekeningen en berekeningen op de eisen in het PKP en na goedbevinding ter controle doorsturen naar de HoofdConstructeur
14. Administreren van de status van tekeningen en berekeningen en bij welke partij zij zijn ter bewerking
15. Administreren en bewaren van de door het bevoegde gezag goedgekeurde stukken
16. Zorgdragen voor uitgifte van de door alle partijen als Definitief bestempelde tekeningen naar de Uitvoering
17. Zorgdragen voor revisietekeningen na gereedkomen van het werk

Bijlage 3: Model Voorbereidingsplanning Uitvoeringsfase

Zie de voorbeeldplanning op pagina 25

Model Voorbereidingsplanning Uitvoering project:



PROJECT KWALITEITSPLAN
CONSTRUCTIES UITVOERINGSFASE
BIJLAGE 3

CAE NEDERLAND BV
ADVISEURS VOOR BOUWTECHNIEK
Tel.: 010 - 4471744 Fax: 010 - 4471611

Bijlage 4: Voorbeeld Agenda Startbespreking Detailengineering Uitvoeringsfase

Aanwezigen (tenminste):

- HoofdConstructeur
- Engineeringscoördinator Hoofdaannemer
- Verdere afgevaardigden Hoofdaannemer
- Alle (reeds door de HoofdConstructeur goedgekeurde) Deelconstructeurs
- Alle reeds door de Hoofdaannemer gecontracteerde Installateurs
- De (dagelijks) toezichthouder
- Vertegenwoordiger bevoegd gezag

Agendapunten

1. Kennismaking en toelichting PKP door HoofdConstructeur
2. Toelichting op het ontwerp door HoofdConstructeur, bijzondere aandachtspunten
3. Bekendheid van ieder met het PKP en de daarin genoemde van toepassing zijnde documenten
4. Bekendheid van ieder met de Kruisjeslijst PKP Bijlage 5
5. Aanstelling Engineeringscoördinator en bespreking van zijn taken conform PKP Bijlage 2
6. Voordracht en goedkeuring Deelconstructeurs
7. Vaststellen Voorbereidingsplanning Uitvoeringsfase PKP Bijlage 3
8. Opstelling door de Hoofdaannemer van de Uitvoeringsplanning
9. Presentatie door de Engineeringscoördinator van het door hem opgestelde Projectplan Detailengineering Constructies
10. Door alle partijen accorderen van het Projectplan Detailengineering Constructies
11. Tekeningen-behoefteschema en Datumlijst van de Aannemer
12. Reeds beschikbare (bestek)tekeningen en berekeningen van de HoofdConstructeur
13. Tekeningenverstrekking door de HoofdConstructeur aan de Aannemer, installateurs en Deelconstructeurs
14. Te produceren tekeningen en berekeningen door Aannemer, installateurs en Deelconstructeurs
15. Procedure sparingstekeningen
16. Controleprocedures
17. Indiening en goedkeuring door bevoegd gezag en bewaring goedgekeurde stukken
18. Startdatum uitvoering
19. Toe te passen hulpconstructies, stempelplannen, werkvolgorde
20. “Standaard” bestektekeningen HoofdConstructeur en daarop aangegeven richtlijnen
21. Tijdstip van heien van de 1^e (technische) paal
22. Hoe is heitoezicht geregeld?
23. Verzoeken om inmeting van de palen / paalmisstanden. De resultaten van deze inmeting moeten met de constructeur besproken worden.
24. Alle in de grond gevormde palen akoestische laten doormeten. De resultaten aan de constructeur verstrekken.
25. Kalenderstaten aan constructeur verstrekken.

De punten betreffende het heiwerk kunnen ook in een aparte heibespreking behandeld worden.

26. Adressenlijst opstellen

Bijlage 5: Documentenlijst en verantwoordelijke partijen

PROJECTKWALITEITSPLAN CONSTRUCTIES UITVOERINGSFASE	<Naam
DOCUMENTENLIJST EN VERANTWOORDELIJKE PARTIJEN	constructieadviesbureau>
	AR = Architect
	HC = Hoofd Constructeur
	AG = Adviseur Geotechniek
Project: xxxxx	
Werknummer: xxxxx	HA = Hoofd Aannemer
Datum: xxxxx	IN = Installateurs W, S, E en T

ALGEMEEN OVERZICHT DOCUMENTEN UITVOERINGSFASE

Indien de in deze kolom aangegeven onderdelen voor het werk van toepassing zijn, is de taakverdeling voor de werkzaamheden in de uitvoeringsfase zoals aangegeven	Verantwoordelijke partij :					
00 ALGEMEEN, BEREKENINGEN, TEKENINGEN EN CONTROLES	AR	HC	AG		HA	IN
Opstellen kwaliteitsplan, keuringsplannen en –rapporten t.b.v. detailengineering, werkvoorbereiding en uitvoering					X	
Coördinatie van detailengineering door deelconstructeurs van onderaannemers en leveranciers (zowel logistiek als inhoudelijk)					X	
Wijzigingenbeheer in detailengineering en uitvoering, inclusief het ter beoordeling voorleggen van wijzigingsvoorstellen aan de Hoofdconstructeur en Bouwtoezicht					X	
Tekeningen en berekeningen tijdelijke hulpconstructies, stempelplannen					X	
Opstellen van een bouwveiligheidsplan conform Mor artikel 2.4.a					X	
Uitvoeren constructies conform contractstukken en bouwvergunning					X	
Maken Hoofdberekening A1: Gewichtsberekening hoofddraagconstructie		X				
Maken Hoofdberekening A2: Stabiliteitsberekening hoofddraagconstructie		X				
Maken Hoofdberekening A3: Dimensioneringsberekening hoofddraagconstructie		X				
Verstrekken van de Hoofdberekeningen aan de aannemer en de deelconstructeur(s)		X				
Maken van bouwkundige werktekeningen met maatvoering	X					
Maken van constructieve werktekeningen (voor zover aangegeven per paragraaf)		X			X	
Controle van door de adviseur constructies vervaardigde constructieve tekeningen op maatvoering, 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		X				
Controle van door of namens de aannemer vervaardigde tekeningen op maatvoering, vorm, bouwkundige inpassing en esthetische aspecten	X					
Controle van door of namens de aannemer vervaardigde tekeningen op ontwerpuitgangspunten, constructieve principes en samenhang		X				
Indienen tekeningen en berekeningen (van het adviesbureau zelf en van de aannemer) (par 20 t/m 25) bij het bevoegd gezag.		X				
Revisietekeningen van eigen discipline	X	X			X	X

05 BOUWPLAATSVORZIENINGEN	AR	HC	AG		HA	IN
Berekeningen tijdelijke damwanden en verankeringen (bestek)			X			
Overzichttekening tijdelijke damwanden en verankeringen (bestektekening)		X				
Uitvoeringstekening tijdelijke damwanden en verankeringen					X	
Grondmechanische berekeningen tijdelijke bemalingen (bestek)			X			
Aanvraag onttrekkings- en lozingsvergunningen (bestek)			X			
Berekening installaties tijdelijke bemalingen (uitvoeringsplan)					X	
Uitvoeringstekening tijdelijke bemalingen (uitvoeringsplan)					X	

20 FUNDERINGSPALEN EN DAMWANDEN	AR	HC	AG		HA	IN
Sonderingen en geotechnisch advies (bestek)			X			
Palenplan uitvoering		X				
Inventariseren bestaande palen/funderingen (voor zover bekend) (bestektekening)		X				
Inmeten aangetroffen niet bekende bestaande palen/funderingen					X	
Aanpassen palenplan uitvoering nav bestaande palen/funderingen		X				
Paalberekening en paaltekening (leverancier)					X	
Aangeven aardingsvoorzieningen						X
Inmeten palen na het heiwerk					X	
Berekeningen en tekeningen ten gevolge van paalmisstanden ten opzichte van het palenplan uitvoering					X	
Berekeningen blijvende damwanden en verankeringen (bestek)			X			
Overzichttekening blijvende damwanden (bestektekening)		X				
Uitvoeringstekening en –berekening blijvende damwanden					X	

21 BETONWERK, TER PLAATSE GESTORT

21.1 Algemeen: Sparingen en voorzieningen	AR	HC	AG		HA	IN
Opgave sparingen en instortvoorzieningen t.b.v. installaties						X
Technische coördinatie en controle sparingen en voorzieningen t.b.v. installaties					X	
Aangeven van plaats en afmeting van kruipluiken in vloeren	X					
Aangeven van plaats en afmeting van kruipgaten in funderingen	X					
Opgave voorzieningen t.b.v. aanbrengen, aansluiten en bevestigen van bouwkundige onderdelen	X					
Uitwerken en detailleren voorzieningen t.b.v. aanbrengen, aansluiten en bevestigen van bouwkundige onderdelen					X	
Aangeven van plaats, aard en omvang van bouwfysische, thermische en akoestische maatregelen, materialen en voorzieningen	X					
Aangeven van eisen ten aanzien van brandwerendheid hoofdconstructie		X				
Coördinatie tekeningenprocedure voor sparingen en voorzieningen					X	

21.2 Funderingsconstructies (poeren, balken, stroken)	AR	HC	AG		HA	IN
Berekening wapening ter plaatse gestorte funderingsconstructies		X				
Vormtekeningen ter plaatse gestorte funderingsconstructies		X				
Wapeningstekeningen ter plaatse gestorte funderingsconstructies		X				

21.3 Vloeren op grondslag	AR	HC	AG		HA	IN
Berekening wapening vloeren op grondslag		X				
Berekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton		X				
Detailberekening stekken t.b.v. opgaand werk holle wanden (bv Alvon)		X				
Berekening stekken t.b.v. opgaand werk prefab beton					X	
Vormtekeningen vloeren op grondslag		X				
Wapeningstekeningen vloeren op grondslag (vlechtwerk)		X				
Wapeningstekeningen vloeren op grondslag (netten en bijlegstaven)		X				
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton		X				
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk holle wanden (bv Alvon)		X				
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk prefab beton					X	

21.4 Vloeren op bekisting	AR	HC	AG		HA	IN
Detailberekening wapening vloeren op bekisting		X				
Opgave wapening in mm ² t.b.v. tekenwerk wapening door derden		X				
Detailberekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton		X				
Detailberekening stekken t.b.v. opgaand werk holle wanden (bv Alvon)		X				
Detailberekening stekken t.b.v. opgaand werk prefab beton					X	
Vormtekeningen vloeren op bekisting		X				
Wapeningstekeningen vloeren op bekisting (vlechtwerk)		X				
Wapeningstekeningen vloeren op bekisting (netten en bijlegstaven)		X				
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton		X				
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk holle wanden (bv Alvon)		X				
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk prefab beton					X	

21.5 Breedplaatvloeren: zie par. 23	AR	HC	AG		HA	IN
--	-----------	-----------	-----------	--	-----------	-----------

21.6 Wanden	AR	HC	AG		HA	IN
Detailberekening wapening wanden		X				
Opgave wapening in mm2 t.b.v. tekenwerk wapening door derden		X				
Detailberekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton		X				
Detailberekening stekken t.b.v. opgaand werk holle wanden (bv Alvon)		X				
Detailberekening stekken t.b.v. opgaand werk prefab beton					X	
Vormtekeningen wanden		X				
Wapeningstekeningen wanden (vlechtwerk)					X	
Wapeningstekeningen wanden (netten en bijlegstaven)					X	
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton					X	
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk holle wanden (bv Alvon)					X	
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk prefab beton					X	

21.7 Holle wanden (bijvoorbeeld Alvon): zie par. 23	AR	HC	AG		HA	IN
---	----	----	----	--	----	----

21.8 Kolommen	AR	HC	AG		HA	IN
Detailberekening wapening kolommen		X				
Detailberekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton		X				
Detailberekening stekken t.b.v. opgaand werk prefab beton					X	
Vormtekeningen kolommen		X				
Wapeningstekeningen kolommen		X				
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk ter plaatse gestort beton		X				
Tekening stekken t.b.v. opgaand werk prefab beton					X	

21.9 Voorspanning	AR	HC	AG		HA	IN
Berekeningen en tekeningen voorspanning incl. alle wapening door leverancier					X	
Berekeningen en tekeningen voorspansysteem prefab balkons incl. alle bij het systeem benodigde wapening					X	

22 METSELWERK

22.1 Algemeen: Sparingen en voorzieningen	AR	HC	AG		HA	IN
Opgave sparingen en voorzieningen t.b.v. installaties						X
Technische coördinatie en controle sparingen en voorzieningen t.b.v. installaties					X	
Opgave voorzieningen t.b.v. aanbrengen, aansluiten en bevestigen van bouwkundige onderdelen	X					
Uitwerken en detailleren voorzieningen t.b.v. aanbrengen, aansluiten en bevestigen van bouwkundige onderdelen					X	
Aangeven van plaats, aard en omvang van bouwfysische, thermische en akoestische maatregelen, materialen en voorzieningen	X					
Coördinatie tekeningenprocedure sparingen en voorzieningen					X	

22.2 Dragende binnenwanden	AR	HC	AG		HA	IN
Overzichtplattegrond dragende metselwerk wanden (bestektekening)		X				
Detailberekeningen metselwerkconstructies (baksteen, betonsteen, kalkzandsteen)					X	
Detailtekeningen metselwerkconstructies (baksteen, betonsteen)	X					
Detailtekeningen metselwerkconstructies (kalkzandsteen)					X	

22.3 Gevelmetselwerk en metselwerkopvang	AR	HC	AG		HA	IN
Overzichtplattegronden metselwerkopvang (bestektekeningen)		X				
Overzichttekeningen gevelmetselwerken (bestektekeningen)	X					
Overzichttekeningen gevelmetselwerken uitvoering bouwkundig	X					
Aangeven van dilataties in gevelmetselwerken					X	
Berekening zwaarte en type metselwerkopvang					X	
Overzichttekeningen metselwerkopvang merken en types					X	
Detailtekeningen metselwerkopvang					X	
Berekenen spouwankers en bevestigingen					X	
Tekenen spouwankers en bevestigingen					X	

22.4 Lateien in metselwerk: zie 23.12						
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--

23 VOORAF VERVAARDIGDE STEENACHTIGE ELEMENTEN

Uitwerking Indeling Categorieën volgens KIWA (zie www.kiwa.ws)
Certificaathouder = Leverancier/producent, gecertificeerd door KIWA
Categorie 1: Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever
Categorie 2: Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde opgave van de wapening
Categorie 3: Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van één of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin deze elementen terecht kunnen komen (bijvoorbeeld voorraadproducten)
Categorie 4: Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (betreft bijvoorbeeld vloeren en wanden etc. zonder schijfwerking)
Categorie 5: Leverancier maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofd draagconstructie. (betreft bijvoorbeeld vloeren en wanden etc. met schijfwerking)
Categorie 6: Leverancier maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.
Categorie 7: Leverancier neemt het hele bouwwerk aan.

Codering:	Verantwoordelijkheidsverdeling					
	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3	Categorie 4	Categorie 5	Categorie 6
DP : Deelconstructeur Producent/Leverancier (Certificaathouder)						
CC (HC) : Coördinerend Constructeur						
AR : Architect						
* : Let op: zie taaktoewijzing per onderdeel op de volgende pagina's						
1. Opstellen leveringsschema tekeningen en berekeningen	DP	DP	DP	DP	DP	DP
2. Opgave uitgangspunten	CC	CC	CC	CC	CC	CC
3. Opgave belastingen	CC	CC	CC	CC	CC	CC
4. Hoofdberekeningen	CC	CC	CC	CC	CC	DP
5. Detailberekeningen externe samenhang van het beschouwde samenstel van elementen (bouwdeel) met andere samenstellen van elementen, dan wel andersoortige constructies, dan wel constructies van andere materialen.	CC	CC	CC	CC	CC	DP
6. Detailberekeningen interne samenhang van de individuele elementen binnen het beschouwde samenstel van elementen	CC	CC	CC	DP	DP	DP
7. Detailberekeningen individuele elementen	CC	CC	DP	DP	DP	DP
8. Globale overzichtstekeningen	*	*	*	*	*	DP
9. Overzichtstekeningen elementen	CC	DP	DP	DP	DP	DP
10. Detailtekeningen vorm elementen	CC	DP	DP	DP	DP	DP
11. Detailtekeningen wapening elementen	CC	DP	DP	DP	DP	DP
12. Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk	*	*	*	*	DP	DP
13. Detailtekeningen vorm van in het werk gestorte delen van samengestelde constructies	*	*	*	*	DP	DP
14. Detailtekeningen van de wapening van in het werk gestorte delen van samengestelde constructies	*	*	*	*	DP	DP
15. Controle	CC	CC	CC	CC	CC	CC
16. Indienen	CC	CC	CC	CC	CC	CC
17. Opgave criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking	AR	AR	AR	AR	AR	AR
18. Tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid	AR	AR	AR	AR	AR	AR
19. Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)	*	*	*	*	*	*
20. Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen	*	*	*	*	*	*
21. Controle tekeningen op maatvoering en aanduidingen t.a.v. uiterlijk	AR	AR	AR	AR	AR	AR
22. Controle tekeningen op detailleringseisen volgens NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en eventuele productnormen. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.	DP	DP	DP	DP	DP	DP

23.1 Algemeen: Sparingen en voorzieningen	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Opgave sparingen en instortvoorzieningen t.b.v. installaties						X
Technische coördinatie en controle sparingen en voorzieningen t.b.v. installaties					X	
Verzamelen, verstrekken, coördineren en controleren van (19) Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)					X	
Verzamelen, verstrekken, coördineren en controleren van (20) Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatieonderdelen					X	
Aangeven van plaats, aard en omvang van bouwfysische, thermische en akoestische maatregelen, materialen en voorzieningen	X					
Aangeven van plaats, soort en type oplegmateriaal		X				
Aangeven van eisen ten aanzien van brandwerendheid hoofddraagconstructie		X				
Coördinatie tekeningenprocedure sparingen en voorzieningen					X	

23.2 Prefab Funderingsconstructies (poeren, balken)	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 5						
(8). Globale overzichtstekeningen funderingen (bestektekening)		X				
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen				X		
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen				X		
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		

23.3 Breedplaatvloeren	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 5						
Detailberekening volledige vloerwapening (inclusief verdikte stroken)				X		
(8). Globale overzichtstekeningen (vormtekeningen volledige vloer)		X				
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk		X				
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen		X				
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen				X		
Overzichttekening bijlegwapening op de platen (koppel- en voegwapening)				X		
Wapeningstekening ter plaatse gestorte druklaag (bovenwapening)				X		
Wapeningstekening ter plaatse gestorte (evt. verdikte) stroken waar geen breedplaat aanwezig is				X		
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		

23.4 Systeemvloeren (kanaalplaatvloeren)	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 4						
(8). Globale overzichtstekeningen kanaalplaatvloeren (bestektekeningen)		X				
(8). Overzichtplattegronden kanaalplaatvloeren (uitvoeringstekeningen)		X				
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen		X				
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen		X				
Detailberekening wapening druklaag en ter plaatse gestorte vul- en randstroken		X				
Wapeningstekening ter plaatse gestorte vul- en randstroken		X				
Wapeningstekening ter plaatse gestorte druklaag		X				
Berekenen ravelingen en voorzieningen t.b.v. sparingen				X		
Tekenen ravelingen en voorzieningen t.b.v. sparingen				X		
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		

23.5 Prefab wanden (binnenwanden, binnenspouwbladen)	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 5						
(8). Globale overzichtstekeningen (bestektekeningen plattegronden en aanzichten)		X				
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen				X		
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen				X		
Detailberekening stekken in onderliggende constructies t.b.v. opgaand prefab				X		
Tekening stekken in onderliggende constructies t.b.v. opgaand prefab				X		
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		

23.6 Holle wanden (Alvon)	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 5						
(8). Globale overzichtstekeningen (bestektekeningen plattegronden)		X				
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen				X		
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen				X		
Detailberekening stekken in onderliggende constructies t.b.v. opgaande wanden				X		
Tekening stekken in onderliggende constructies t.b.v. opgaande wanden				X		
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		

23.7 Prefab trappen en bordessen	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 3						
(8). Globale overzichtstekeningen, vormtekeningen en details, met maatvoering	X					
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen		X				
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen		X				
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		

23.8 Prefab balkons, galerijplaten en consoles	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 3						
(8). Globale overzichtstekeningen, vormtekeningen en details, met maatvoering	X					
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen		X				
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen		X				
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		
Berekeningen en tekeningen voorspanstelsysteem prefab balkons (bv Heli) incl. alle bij het systeem benodigde wapening (zie ook 21.9)					X	
Berekeningen en tekeningen geïsoleerde wapeningsaansluiting prefab balkons (bv Isokorf) incl. alle bij het systeem benodigde wapening					X	

23.9 Prefab balken	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 3						
(8). Globale overzichtstekeningen prefab balken (bestektekeningen)		X				
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen		X				
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen		X				
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		

23.10 Prefab kolommen	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 3						
(8). Globale overzichtstekeningen prefab kolommen (bestektekeningen)		X				
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen		X				
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen		X				
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		

23.11 Lateien in metselwerk	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 3						
(8). Globale overzichtstekeningen prefab lateien (bestektekeningen)		X				
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen		X				
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen		X				
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		

23.12 Prefab gevelelementen (schoon beton/sierbeton buitengevel)	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 5						
(8). Globale overzichtstekeningen (bestektekeningen)	X	X				
Gevelaanzichten prefab gevelelementen (bestektekeningen)	X					
Overzichtplattegrond plaats prefab gevelelementen (bestektekeningen)		X				
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen				X		
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen				X		
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		
Detailtekening, borderellen en stuklijsten van bevestigingsmiddelen				X		
Detailberekening stekken in onderliggende constructies t.b.v. opgaand prefab				X		
Tekening stekken in onderliggende constructies t.b.v. opgaand prefab				X		

23.13 Dakplaten, dakelementen (beton, gasbeton)	AR	HC	AG	DP	HA	IN
Uitwerking volgens categorie: 3						
(8). Globale overzichtstekeningen dakplaten, dakelementen (bestektekeningen)		X				
(12). Overzichtstekeningen voorzieningen in het werk				X		
(13). Detailtekeningen vorm in het werk gestorte delen		X				
(14). Detailtekeningen wapening in het werk gestorte delen		X				
(19). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen (uitwerkingen/opgave van een andere deelconstructeur)				X		
(20). Overzicht en maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installaties (kanalen, leidingen, rioleringen etc.)				X		

24 RUWBOUWTIMMERWERK	AR	HC	AG		HA	IN
24.1 Algemeen: Sparingen en voorzieningen						
Opgave sparigen en voorzieningen t.b.v. installaties						X
Technische coördinatie en controle sparigen en voorzieningen t.b.v. installaties					X	
Opgave voorzieningen t.b.v. aanbrengen, aansluiten en bevestigen van bouwkundige onderdelen	X					
Aangeven van plaats, aard en omvang van bouwfysische, thermische en akoestische maatregelen, materialen en voorzieningen	X					
Coördinatie tekeningenprocedure sparigen en voorzieningen					X	
24.2 Houten balklagen, spanten, gordingen						
Overzichttekening constructies (bestektekening)		X				
Detailberekening constructies, verankeringen, verbindingen					X	
Tekening ankerplan					X	
Overzichttekening constructies: merken en posnummers					X	
Detailtekeningen onderdelen					X	
24.3 Dakplaten, dakelementen (doosdaken, sporenelementen)						
Overzichttekening constructies (bestektekening)		X				
Detailberekening constructies, verankeringen, verbindingen					X	
Tekening ankerplan					X	
Overzichttekening constructies: merken en posnummers					X	
Detailtekeningen onderdelen					X	
24.4 Houtskeletbouw elementen						
Overzichttekening constructies (bestektekening)		X				
Detailberekening constructies, verankeringen, verbindingen					X	
Tekening ankerplan					X	
Overzichttekening constructies: merken en posnummers					X	
Detailtekeningen onderdelen					X	
24.5 Gelamineerde houtconstructies						
Overzichttekening constructies (bestektekening)		X				
Detailberekening constructies, verankeringen, verbindingen					X	
Tekening ankerplan					X	
Overzichttekening constructies: merken en posnummers					X	
Detailtekeningen onderdelen					X	

25 METAALCONSTRUCTIEWERK	AR	HC	AG		HA	IN
25.1 Algemeen: Sparingen en voorzieningen						
Opgave sparingen en voorzieningen t.b.v. installaties						X
Technische coördinatie en controle sparingen en voorzieningen t.b.v. installaties					X	
Opgave voorzieningen t.b.v. aanbrengen, aansluiten en bevestigen van bouwkundige onderdelen	X					
Aangeven van plaats, aard en omvang van bouwfysische, thermische en akoestische maatregelen, materialen en voorzieningen	X					
Aangeven van eisen ten aanzien van brandwerendheid hoofddraagconstructie		X				
Coördinatie tekeningenprocedure sparingen en voorzieningen					X	
25.2 Staalconstructies						
Overzichttekening constructies (bestektekening)		X				
Detailberekening ankers, stekken					X	
Detailberekeningen staalconstructies					X	
Detailberekening verbindingen (lassen en bouten)					X	
Tekening ankerplan					X	
Overzichttekening constructies: merken en posnummers					X	
Detailtekeningen onderdelen					X	
25.3 Stalen dakplaten						
Overzichttekening stalen dakplaten (bestektekening)		X				
Berekeningen stalen dakplaten					X	
Tekeningen stalen dakplaten					X	
25.4 Staalwerken en onderdelen in betonskeletten						
Klein staalwerk en stalen onderdelen in betonskeletten: zie bestektekeningen		X				
Overzichten, borderellen en stuklijsten van stalen onderdelen in betonskeletten					X	

100 BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES

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.

Bouwkundige constructies omvatten onder meer doch niet uitsluitend:	In dit project van toepassing zijnde bouwkundige constructies waarvoor door de adviseur constructies met de opdrachtgever werkzaamheden zijn overeengekomen
Niet dragende binnenwanden	Al deze keuzes
Binnenspouwbladen (beton, metselwerk, hsb)	door de HC
Buitenspouwbladen (beton, metselwerk, hsb), gevelbekledingen en geveldichtingen	per project aan te geven = keuze!!
Gevelelementen (schoon beton of sierbeton)	
Lateien (beton, staal) in wanden en gevels	X
Metselwerkopvang	X
Dakplaten en dakelementen	X
Puien, kozijnen, deuren en ramen	
Stalen trappen, bordessen en roostervloeren	
Leuningen, balustrades en hekwerken	
Betonnen afdekbanden, waterslagen, raamdorpels etc.	
Panelenwanden (staand of hangend)	
Ravelingen t.b.v. installaties	
Noodoverstorten	X
Glazenwasinstallaties (rijdend, hangend)	
Brandwerende bekledingen	

Werkzaamheden:	AR	HC	AG		HA	IN
Overzichttekening bouwkundige constructies (bestektekeningen)	X	X				
Overzichttekening bouwkundige constructies uitvoeringsfase					X	
Detailberekeningen					X	
Detailtekeningen					X	
Het controleren van gedetailleerde uitwerking	X	X				
Indienen bij Bouwtoezicht van goedgekeurde tekeningen en berekeningen		X				
Coördinatie van voorzieningen aan de hoofddraagconstructie					X	
Controle van voorzieningen aan de hoofddraagconstructie		X				
Coördinatie prefab balkons, galerijen, consoles, trappen en bordessen met plaats en maatvoering balusters en hekwerken	X					
Aangeven en berekenen van noodoverstorten		X				
Dimensionering en detaillering van brandwerende bekledingen					X	