



WERKGROEP “BORGEN VAN DE CONSTRUCTIEVE VEILIGHEID”

Aan : Overleggroepen implementatie voorstellen “Borgen van de constructieve veiligheid”
Van : Werkgroep “Borgen van de constructieve veiligheid”
Betreft : **Voorstellen werkgroep “Borgen van de constructieve veiligheid”**
Datum : 6 december 2019

1. Inleiding

In haar rapport ‘Bouwen aan constructieve veiligheid’ van oktober 2018 heeft de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OvV), mede op basis van haar eerdere rapporten over veiligheidsincidenten in de bouw, de sector nadrukkelijk aangesproken op het verbeteren van helderheid over de verantwoordelijkheden aangaande de constructieve veiligheid in bouwprojecten. De noodzaak en urgentie daarvan wordt ook door alle partijen in de bouwketen breed onderschreven.

Dit was voor een aantal organisaties aanleiding om op 5 maart jl. het TOP-overleg Veiligheid te organiseren. En in die bijeenkomst onder meer te besluiten om de ‘*Werkgroep Borgen van de constructieve veiligheid*’ in te stellen¹. Met als opdracht om voor bovenstaand een voorstel uit te werken. De samenvatting van onderhavig voorstel is opgenomen in de brief aan de OvV vanuit genoemde organisaties met als onderwerp ‘*Reactie rapport “Bouwen aan constructieve veiligheid; lessen uit instorting parkeergebouw Eindhoven”*’. d.d. 17 oktober 2019.

In hoofdstuk 2 vindt u de samenvatting van de voorstellen uit deze notitie. In hoofdstuk 3 enkele belangrijke definities. In hoofdstuk 4 worden de daadwerkelijke voorstellen beschreven. Hoofdstukken 5 en 6 gaan vervolgens verder in op mogelijke wijze van verankeren en geven toelichtingen bij de gedane voorstellen.

[De teksten m.b.t. de veiligheidsregisseur dienen nog een finale afstemming te ondergaan met de ‘Werkgroep Regie’]

¹ In diezelfde bijeenkomst heeft het TOP-overleg Veiligheid eveneens naar aanleiding van de aanbevelingen van het OvV de ‘*Werkgroep Lerend Vermogen*’ resp. de ‘*Werkgroep Regie*’ ingesteld

2. Samenvatting en algemene toelichting

Borgen van de constructieve veiligheid

Het verbeteren van de borging van de constructieve veiligheid is een cruciaal onderdeel van de invulling van de aanbevelingen uit het OVV-rapport 'Bouwen aan constructieve veiligheid'.

Het doel is: **het voorkomen van calamiteiten en instortingen.**

Belangrijkste oorzaak is de **versnippering van, en onduidelijkheid** over, rollen, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden voor ontwerp en realisatie van de constructie.

De belangrijkste voorstellen

- Er is in iedere fase slechts **één constructeur eindverantwoordelijk voor de constructieve veiligheid.**
- Die coördinerend constructeur nieuwe stijl **komt in de lead.** Zijn rol wordt versterkt, zijn taak wordt uitgebreid:
 - Hij wordt **via zijn toetsende rol resultaatverantwoordelijk en eerste aanspreekpunt** voor de constructieve veiligheid het constructieve eindresultaat. Dit betreft de volledigheid en constructieve samenhang van het geheel **van** ontwerp- en detailuitwerking, hoofdconstructie en bouwkundige en hulpconstructies.
 - De toetsing moet leiden tot **de overtuiging dat het geheel voldoet** aan de eisen voor de constructieve veiligheid. De toetsing betreft zowel het aangeleverde ontwerp, de detailuitwerking door deelconstructeurs en het toezicht op de realisatie.
 - Hij krijgt een **rol met mandaat** bij de selectie en eventueel vervanging van **deelconstructeurs.**
- We streven naar **zo min mogelijk wisselingen** van deze verantwoordelijkheden gedurende het proces.
- Er worden **relevante eisen** gesteld aan de **kennis- en competenties** van de coördinerend constructeur nieuwe stijl.
- Deze kwalificaties, evenals **toetsing en sanctionering** daarop, worden **geborgd via certificatie en/of registratie**, bijvoorbeeld in het Constructeursregister.
- De **gevolgklasse** van een bouwwerk (volgens NEN-EN 1990) **bepaalt welke kwalificaties** noodzakelijk zijn om het werk te mogen uitvoeren. Voor CC2a is minimaal een **Register constructeur** vereist, voor CC2b en CC3 een **Registerontwerper** (of gelijkwaardig). In alle gevallen is **ervaring met vergelijkbare projecten** noodzakelijk.
- Aanvullend op de eisen aan de **persoon van de constructeur**, worden ook eisen aan de **organisatie en de werkprocessen** gesteld. Deze worden nog uitgewerkt.
- **Professionele tegenspraak** is hierbij een belangrijk thema zowel ten aanzien van techniek als proces en gedrag.

Het bredere kader

Alle partijen zijn en blijven verantwoordelijk voor de kwaliteit van hun eigen werk. Dit dient aantoonbaar en naspeurbaar te zijn.

Opdrachtgevers dienen voor het specifieke werk geschikte, gekwalificeerde constructeurs conform bovenstaand kader te contracteren en hierop actief te controleren. Zij zorgen voor een reële grondslag en heldere uitgangspunten in hun uitvraag.

Constructeurs toetsen de veiligheidsaanpak van de opdrachtgever. Zij maken passende aanbiedingen, leveren professionele tegenspraak indien nodig en accepteren slechts opdrachten waarvoor zij zijn gekwalificeerd.

De **Regievoerder Veiligheid** dient te bewaken dat dit in de projecten is geborgd. Een escalatiemodel los van de projectverantwoordelijkheid is hierbij een noodzakelijke voorwaarde.

Implementatie en verankering

Om **daadwerkelijke verbetering** van de borging van de constructieve veiligheid **te realiseren** is het nodig dat bovenstaand kader in de gehele bouwsector aantoonbaar wordt toegepast. De bouwsector

is echter versnipperd, en een deel van de sector is niet gebonden, zowel aan de zijde van opdrachtgevers, constructeurs als aannemers. Bij implementatie is het perspectief **de gehele bouwsector af te dekken**.

Opdrachtgevers, maar ook aannemers en constructeurs hanteren een grote variëteit aan bouworganisatiemodellen en contractvoorwaarden. Bij **verankering van de beschreven voorstellen** zal gebruik gemaakt worden van bestaande gremia waarbij **uniformering** een aandachtspunt is.

De vervolgaanpak zal -in samenhang met de implementatie van de Regievoerder Veiligheid- nader worden uitgewerkt. Uitgangspunt is om met een groep koplopers in de praktijk te starten.

Monitoring van effect en tempo van implementatie is een cruciale randvoorwaarde, zeker gezien het grote aantal 'ongebonden' partijen in de keten. **Verdere verankering** van de voorstellen wordt niet uitgesloten.

3. Definities

Constructieve veiligheid:

De invulling van de eisen m.b.t. de uiterste grenstoestand conform het Bouwbesluit.

De bepalingen in deze notitie betreffen derhalve constructies waar eisen m.b.t. constructieve veiligheid aan gesteld worden vanuit het bouwbesluit en de strekking van de bepalingen is beperkt tot de realisatie van die constructieve veiligheid.

Coördineren:

Het technisch coördineren van de constructie m.b.t. de constructieve veiligheid: het bewaken samenhang in de constructie en tussen de deelconstructeurs, technisch inhoudelijk coördineren van de werkzaamheden van de deelconstructeurs.

(NB Bij de verantwoordelijkheid van de coördinerend constructeur wordt hier het toetsen van alle stukken m.b.t. de constructieve veiligheid aan toegevoegd.

Onder **toetsing** wordt verstaan een zodanig controle van aangeleverde stukken dat deze leidt tot de overtuiging dat het geheel voldoet aan de eisen m.b.t. de constructieve veiligheid. Voor die toetsing geldt dus een resultaatsverplichting.

Onder **toezicht** wordt verstaan ... [uitwerking zie verderop in dit document, definitie hier nog in te vullen].

Verder zijn de in dit document genoemde termen gebaseerd op de definities en beschrijvingen op het Kennisportaal Constructieve Veiligheid (KPCV), tenzij er afwijkende voorstellen in deze notitie gegeven worden.

De *huidige definities* op het KPCV voor de rollen van de constructeur zijn hieronder in het kader gegeven, met in niet-cursieve tekst voorstellen voor aanpassing/aanvulling:

Ontwerpend constructeur

Adviseur die het definitief constructief ontwerp maakt, lid van het ontwerpteam. De ontwerpend constructeur dient de hoofdberekening gemaakt te hebben om te onderbouwen dat het ontwerp goed is.

Coördinerend constructeur

Adviseur die in de fase Uitvoeringsgereed Ontwerp (detailengineering) het ontwerp en de bijbehorende hoofdberekening van de ontwerpend constructeur en de detailuitwerkingen van deelconstructeurs inhoudelijk toetst en de constructieve samenhang bewaakt.

Het geschikt maken van de hoofdberekening als input voor de deelconstructeurs ligt bij de coördinerend constructeur.

Deel constructeur

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 die deelconstructie(s).

NB De term 'hoofd constructeur' wordt op het KPCV noch in dit document verder gehanteerd omdat met de drie genoemde constructeursrollen het geheel van de taken van de constructeur omvat wordt.

Resultaatverplichting coördinerend constructeur

Bij deze toetsing dient de coördinerend constructeur zich ervan te overtuigen dat het getoetste werk aan de te stellen eisen met betrekking tot de constructieve veiligheid (normen, richtlijnen, stand der techniek en 'regelen der kunst') voldoet.

Deze overtuiging dient uit te gaan van relevante deskundigheid en kennis van de stand der techniek en 'regelen der kunst' en dus zodanig te zijn dat andere ter zake deskundige constructeurs tot dezelfde conclusie gekomen zouden zijn.

Op welke wijze hij tot deze overtuiging komt is aan hem. De keuze voor steekproefsgewijze, risico-gestuurde of 100% toetsing maakt hij zelf zodanig dat hij de beschreven resultaatverplichting kan dragen.

Eindverantwoordelijkheid

... [uitwerking zie verderop in dit document, definitie hier nog in te vullen].

Eerste aanspreekpunt

... [uitwerking zie verderop in dit document, definitie hier nog in te vullen].

In een vervolgfase dienen een aantal bestaande definities aangepast of verder uitgewerkt te worden, mede op basis van de voorstellen in deze notitie. Denk hierbij aan de inhoud van een DO, TO en UO, van de inhoud van een hoofdberekening en van detailberekeningen. Deze vernieuwde definities dienen opgenomen te worden bijvoorbeeld in de DNR-STB en op het KPCV.

4. Voorstellen vernieuwd kader

De basis is het sluiten van de **Constructieve Verantwoordelijkheidsketen** ofwel Constructieve veiligheidsketen:

De oplossing is gericht op het **verbinden** en sluiten van de keten van verantwoordelijkheid voor de constructieve veiligheid van Opdrachtgever – Ontwerpend Constructeur - **Coördinerend Constructeur** – Deelconstructeur – Aannemer – Leverancier - Eigenaar .

In die keten wordt de Coördinerend Constructeur degene die verantwoordelijk is voor het hele ontwerp (van (overgedragen) ontwerp tot en met de details) en de engineering, **via zijn toetsende rol én als verantwoordelijke voor de samenhang** tussen de verschillende delen (zowel m.b.t. de volledigheid van de engineering als m.b.t. de constructieve samenhang).

De verantwoordelijkheidsketen wordt gesloten door het stellen van eisen aan relevante deskundigheid bij de selectie en een verregaande toetsingsverantwoordelijkheid met een resultaatverplichting.

Hierbij gelden de volgende **leidende principes**:

- De vergunningaanvrager of -houder ofwel de eigenaar is primair wettelijk (publiekrechtelijk) verantwoordelijk voor de veiligheid van het bouwwerk.
- Bij uitbesteden van (een deel van) de verantwoordelijkheid, blijf je mede verantwoordelijk ('als je iets uitbesteed blijf je er wel van').
- Iedere partij is en blijft verantwoordelijk voor de kwaliteit van de door hem uitgevoerd taken en daaruit volgende resultaten. Dus de opsteller van de berekeningen is en blijft verantwoordelijk voor die berekeningen en de toetsers is verantwoordelijk voor het toetsen.
- Dit dient aantoonbaar en naspeurbaar te zijn aan de hand van een 4-ogen principe voor alle constructieve stukken.
- Toetsingen gaan van inspanningsverplichting naar resultaatsverplichting: de toetsers dient de overtuiging te hebben dat het getoetste werk juist is uitgevoerd (zowel ontwerp als uitvoering).
- De coördinerend constructeur toetst alle berekeningen en tekeningen, zowel de ontwerp-berekeningen en -tekeningen als de detailberekeningen en -tekeningen. Op die wijze ontstaat een verantwoordelijkheid voor het gehele ontwerp vanaf DO tot en met uitvoering via zijn toetsende rol.
- Er wordt een regiehouder ingesteld die dit bewaakt gedurende het hele bouwproces
- Niet vanuit aansprakelijkheid denken, maar vanuit eigenaarschap en verantwoordelijkheidsgevoel.

De oplossing bestaat uit drie hoofdcomponenten, die inherent met elkaar verbonden zijn: 1) de resultaatverantwoordelijkheid voor de toetsing van het gehele ontwerp en uitwerking, 2) het stellen van relevante eisen aan deskundigheid en ervaring en 3) het selecteren van constructeurs op een reële basis. Dit zijn drie stukjes van dezelfde puzzel die alleen gezamenlijk de invulling van de beschreven verantwoordelijkheid voor de constructieve veiligheid opleveren.

4.1 Rollen, taken en bevoegdheden

Er worden traditioneel een aantal rollen gezien en benoemd: ontwerpend, coördinerend en deelconstructeur. We laten deze rollen in stand en richten ons op de versterking van de coördinerende rol. Het staat vrij om rollen te combineren maar het hoeft niet en kan niet altijd. Zowel bij wel als niet combineren zijn er randvoorwaarden die moeten worden ingevuld.

Rol van de coördinerend constructeur

De coördinerend constructeur nieuwe stijl **komt in de lead**. Zijn rol wordt versterkt, zijn taak wordt uitgebreid:

- Hij wordt **via zijn toetsende rol resultaatverantwoordelijk en eerste aanspreekpunt** voor de constructieve veiligheid het constructieve eindresultaat. Dit betreft de volledigheid en constructieve samenhang van het geheel **van** ontwerp- en detailuitwerking, hoofddragconstructie en bouwkundige en hulpconstructies.
- De toetsing moet leiden tot **de overtuiging dat het geheel voldoet** aan de eisen constructieve veiligheid. De toetsing betreft zowel het aangeleverde ontwerp, de detailuitwerking door deelconstructeurs en het toezicht op de realisatie.

De toetsing betreft zowel het aangeleverde ontwerp, de detailuitwerking door deelconstructeurs en het toezicht op de realisatie. Die toetsing moet leiden tot de overtuiging dat het geheel voldoet aan de eisen m.b.t. de constructieve veiligheid en voor die toetsing geldt een resultaatsverplichting.

Zijn rollen, taken en bevoegdheden worden bovendien uitgebreid naar betrokkenheid bij het proces rondom de deelconstructeur. Hij krijgt een rol met mandaat bij de selectie en eventueel vervanging van deelconstructeurs.

Interne controle

Iedere partij is verantwoordelijk voor het door hem geleverde werk (ontwerp, engineering, uitvoering). Bij die verantwoordelijkheid hoort een zichtbare en naspeurbare interne toetsing door de opsteller c.q. uitvoering.

Overdracht ontwerpend constructeur naar coördinerend constructeur

In Paragraaf 6.1 wordt een toelichting gegeven over het al dan niet combineren van de rollen van ontwerpend en coördinerend constructeur. Het is daarbij mogelijk en logisch dat de coördinerend constructeur zelf ook deelconstructeur is van de in het werk gestorte betonconstructies en/of andere onderdelen van de constructie.

Onafhankelijk van het feit of de rollen van ontwerpend constructeur en coördinerend constructeur door hetzelfde bedrijf uitgevoerd worden, is het belangrijk de demarcatie tussen die twee rollen te eenduidiger en duidelijker te maken ten opzichte van de huidige situatie:

Het maken van het ontwerp en het opstellen van de hoofdberekening horen bij elkaar. De ontwerpend constructeur dient de hoofdberekening gemaakt hebben om te onderbouwen dat het ontwerp goed is.

De coördinerend constructeur toetst de hoofdberekening van de ontwerpend constructeur op dezelfde wijze als hierboven beschreven, met dezelfde resultaatverplichting. Het geschikt maken van die berekening als input voor de deelconstructeurs ligt bij coördinerend constructeur.

De randvoorwaarden voor een goede overdracht dienen nog verder ontwikkeld te worden, met daarbij aandacht voor de exacte technische inhoud, maar ook procesafspraken indien er verschillen van inzicht ontstaan tussen de partijen en afspraken over hoe en door wie wijzigingen in het ontwerp verwerkt dienen te worden.

Rol coördinerend constructeur bij selectie deelconstructeurs

De coördinerend constructeur dient mandaat te hebben om deelconstructeur te vervangen.

De coördinerend constructeur ontleent zijn bevoegdheid aan de veiligheidsregisseur, deze is het filter en kan een 2nd opinion aanvragen (bij een ander deskundig constructeur).

Bouwvergunningaspecten

Alle indieningen van deelconstructies bij Bouw- en Woningtoezicht / Omgevingsdienst verlopen via coördinerend constructeur, waarbij de uitgevoerde toetsing door de coördinerend constructeur zichtbaar dient te zijn op de betreffende stukken.

Hulpconstructies

Deze worden uitgewerkt door een deelconstructeur en worden getoetst door de coördinerend constructeur.

Toezicht (op de uitvoering)

Er dient de overtuiging aanwezig te zijn dat er gebouwd is wat er ontworpen en getekend is. Primair ligt deze verantwoordelijk bij de bouwer. Er dient daarnaast toezicht aanwezig te zijn, dat toetst of de bouwer deze verantwoordelijk goed invult. Dit onafhankelijk toezicht kan worden ingevuld door 'algemeen toezicht', dat ook toezicht houdt op niet-constructieve zaken. Dit algemeen toezicht wordt door de coördinerend constructeur ondersteund m.b. t. de constructieve veiligheid.

De verantwoordelijkheidsverdeling van het onafhankelijk toezicht is vergelijkbaar met situatie de toetsing van werk van deelconstructeurs door de coördinerend constructeur: Primair dient de uitvoerende partij dus naspeurbaar en aantoonbaar te maken dat er gebouwd is conform specificaties (tekeningen en overige relevante documenten). Secundair is er onafhankelijk toezicht aanwezig als extra borging van de kwaliteit:

- De bouwer maakt naspeurbaar dat hij gebouwd heeft wat er op tekening staat, dit doet hij d.m.v. keuringsrapporten, 2^e-lijns keuring vanuit de uitvoering, afwijkingenrapporten.
- Er dient 'dagelijks' algemeen toezicht aanwezig te zijn op de bouw.
- Dit 'dagelijks' toezicht wordt ingevuld in verhouding tot de grootte en complexiteit van het werk.
- Het toezicht dient onafhankelijk en deskundig te zijn (aantoonbare ervaring en referenties). Er worden geen eisen gesteld aan wie de opdrachtgever is van het toezicht, zolang het niet direct gerelateerd is aan de uitvoeringsafdeling van de aannemer.
- De coördinerend constructeur ondersteunt het algemeen toezicht in het kader van de constructieve veiligheid. Dit kan door het beoordelen van de keurings- en afwijkingenrapporten en d.m.v. bijwoonpunten voor complexe en/of risicovolle onderdelen. De exacte werkwijze dient nog verder uitgewerkt te worden in de implementatiefase voor deze voorstellen.

Voor constructies die vervaardigd worden in de fabriek vragen in een aantal gevallen meer toezicht dan in de huidige situatie. Er kan onderscheid worden gemaakt in twee categorieën:

- Standaard producten die seriematig en met een hoge mate van automatisering vervaardigd worden. Denk aan kanaalplaatvloeren en breedplaatvloerschillen.
- Project specifieke producten, die specifiek ontworpen en/of uitgewerkt worden voor het project. Denk aan de meeste staalconstructies en veel prefab wanden, balken en kolommen.

De risico's m.b.t. de uitvoering gerelateerd aan constructieve veiligheid van de 2^e categorie zijn vergelijkbaar met constructies die op de bouwplaats vervaardigd worden. Voor deze 2^e categorie dient dus dezelfde wijze van toezicht uitgeoefend te worden als hierboven beschreven voor de constructies die op de bouwplaats worden vervaardigd.

NB Aandachtspunten voor de verdere uitwerking tijdens de implementatie van deze voorstellen zijn:

- Mogelijke inzet van Registertoetsers
- Demarcatie en taken algemeen toezicht en coördinerend constructeur
- Vastleggen bijwoonpunten coördinerend constructeur
- Relatie met veiligheidsregisseur

4.2 Benodigde kennis en competenties

Te stellen eisen m.b.t. aantoonbare relevante deskundigheid en ervaring

Ontwerpend en coördinerend constructeur:

- Eisen aan verantwoordelijk constructeur (persoon).
 - Afhankelijk van het constructief belang van het project worden eisen gesteld aan het niveau van de constructeur zoals vastgelegd in het Constructeursregister (CR) of het KIVI Chartered Engineer register:

Gevolgklasse	Niveau constructeur ('o.g.')
CC3 en CC2b	Registerontwerper (CR)
CC2a	Register constructeur (CR) of Chartered Engineer (KIVI)
CC1	Geen
 - Bovendien aantoonbare relevante deskundigheid en ervaring met vergelijkbare projecten, aan te tonen d.m.v. projectreferenties
- Eisen aan bedrijf stellen m.b.t. organisatie en kwaliteitssysteem, nader uit te werken.
- **Voor bovenstaande eisen (aan persoon en bedrijf) geldt dat ze gelijktijdig van toepassing zijn.**
- Er kan een parallel getrokken worden met de zogenaamde 'voorgeschreven instrumenten' in de WKB, waardoor er meerdere registers naast elkaar kunnen bestaan, mits ze dezelfde minimum eisen hanteren.
- Het is ook mogelijk de eisen aan persoon en bedrijf te combineren bij de registratie, hetgeen het proces van selectie kan vereenvoudigen.

Deelconstructeur

- Aantoonbare relevante deskundigheid en ervaring met vergelijkbare projecten, aan te tonen d.m.v. projectreferenties
- NB Het is nog te overwegen of ook aan de deelconstructeur eisen gesteld worden aan het niveau (RO, RC, CE). Die eisen kunnen gekoppeld worden aan de gevolgklasse waar het betreffende constructiedeel in valt, hetgeen lager kan zijn dan het gebouw waar het constructiedeel zich in bevindt. Echter wordt deze kwaliteitseis ook ingevuld via de betrokkenheid van de coördinerend constructeur, zowel bij de selectie van de deelconstructeur als bij de toetsing.

Competenties

De benodigde competenties van de coördinerend constructeur zijn:

- Onafhankelijke opstelling
- Communicatief
- Weerbaar en proactief
- Overtuigingskracht en leveren van professionele tegenspraak
- Handelend vanuit onderling respect

Benodigde technische kennis

De benodigde technische deskundigheid en kennis is zeer breed: van bewaken grote lijn en overzicht op macro-niveau, tot en met kennis over details, specifieke berekeningsmethoden, uitvoering, etc. Door de brede en diepgaande resultaatverplichting bij de toetsingswerkzaamheden door de coördinerend constructeur zijn toetsende taken, dient hij ook meer gedetailleerde productkennis en specialistische kennis te ontwikkelen of in te schakelen (intern dan wel extern) voor specialistische onderdelen van de constructie. De benodigde kennis is afhankelijk van het type project en de seriematigheid ervan, waardoor voor minder complexe projecten efficiënt gebruik gemaakt kan worden van aanwezige kennis en ervaring, terwijl voor complexe projecten waarschijnlijk specifieke deskundigheid en kennis aangevuld of ingeschakeld dient te worden.

Proceskennis

Naast de technische deskundigheid is kennis van het ontwerp- en bouwproces inclusief de invloed van diverse contractvormen daarop van belang om zijn rol goed in te kunnen vullen.

Mogelijke certificering

De voor CC3 en CC2b voorgeschreven Registerontwerper is een goede invulling van bovenstaande eisen, hoewel de proceskennis daarbij nog niet expliciet aan de orde komt. Bij de Chartered Engineer komen de niet-technische aspecten goed aan bod. Bij de Registerconstructeur (voor CC2a) is hier wellicht meer aandacht voor nodig.

Er kunnen alternatieve 'instrumenten' worden ontwikkeld om de borging van de kennis en competenties te waarborgen. De voorkeur is echter om dit zeer beperkt te houden i.v.m. de gewenste duidelijkheid en eenduidigheid.

4.3 Offerte-aanvragen en opdrachtverlening

Uitgangspunten

In iedere stap in de verantwoordelijkheidsketen dient de opdrachtgever van de te selecteren partij een zorgvuldige uitvraag te doen. Het gaat daarbij om twee zaken:

- selecteren op aantoonbare relevante deskundigheid en ervaring
- een reële contractbasis (beschikbare informatieniveau bij aanvraag)
- uniformiteit in aan te vragen werkzaamheden

In de verantwoordelijkheidsketen is de opdrachtgever verantwoordelijk voor het zorgvuldig selecteren van een partij voor een bepaalde rol of taak. Dit geldt voor iedere opdrachtgever in de keten, vanaf de primaire opdrachtgever voor het totale project, tot en met een leverancier die een deelconstructeur selecteert.

De te stellen eisen m.b.t. aantoonbare relevante deskundigheid en ervaring worden gegeven in paragraaf 4.3. Hieronder gaan we verder in op de reële contractbasis.

Reële contractbasis

Bij de selectie en contractering dient steeds geborgd te worden dat de constructeur de benodigde werkzaamheden goed en voldoende nauwkeurig kan bepalen, zodat hij de beschreven taken en verantwoordelijkheden in de praktijk ook daadwerkelijk kan invullen.

Er dient ten behoeve van de offertevoorming voldoende informatie beschikbaar te zijn om de werkzaamheden (taken en deliverables) projectspecifiek te kunnen beschrijven en een bijbehorende advieskostenraming te maken.

Ontwerpend en coördinerend constructeur:

- Om een vast advieskostenbedrag te kunnen bepalen voor de werkzaamheden van de coördinerend constructeur dient minimaal een constructief VO beschikbaar te zijn. Dus indien er nog geen constructief VO beschikbaar is, kan er pas een vast advieskostenbedrag worden afgesproken voor deze werkzaamheden ná het opstellen van het constructieve VO.
- Voor het opstellen van een VO (door ontwerpend constructeur) o.b.v. een Programma van Eisen kan wel een vast bedrag gevraagd worden.
- Voor uitvraag coördinerend constructeur is inzicht nog hoe de aannemer de deelconstructeurs gaat aanbesteden. Denk daarbij aan het aantal deelconstructeurs en de bijbehorende benodigde afstemming en bewaking van de samenhang. Dit zal normaal gesproken pas bekend zijn na de DO of TO fase.

- NB Afhankelijk van het wel of niet combineren van de taken van ontwerpend constructeur en coördinerend constructeur kan de aanvraag voor de werkzaamheden van de coördinerend constructeur eerder of later in het proces plaatsvinden, echter niet eerder dan hierboven beschreven.

Deelconstructeur:

- Er is minimaal een DO nodig om de specifieke scope te kunnen bepalen en dus vast bedrag te kunnen bepalen.
- NB Het hoort bij diens verantwoordelijkheid om de coördinerend constructeur mee te laten denken over het uitvragen deelconstructeurs (bijv. over de te stellen eisen m.b.t. deskundigheid en ervaring)

Uniformiteit in aan te vragen werkzaamheden

Een standaard projectplan met een referentie voor de benodigde advieswerkzaamheden en een logische verdeling daarvan over de verschillende constructeurs zal helpen meer eenduidigheid in en duidelijkheid over de verdeling van rollen, taken en verantwoordelijkheid te realiseren. Op het KPCV is reeds een voorbeeld beschikbaar, dit kan verder specifiek gemaakt voor de hier beschreven werkwijze.

Indien het specifieke project er om vraagt kunnen afwijkingen in het project specifieke projectplan gemotiveerd beschreven worden.

5. Verankering en implementatie

Pas toe of leg uit

De basis voor een goed proces rondom de aanpak voor constructieve veiligheid zijn beschreven op het Kennisportaal Constructieve Veiligheid (www.kpcv.nl). In deze notitie worden een aantal voorstellen gedaan voor significante verbeteringen (aanpassingen dan wel toevoegingen) daarop.

Het doel is om deze aanpak bindend te maken conform het 'pas toe of leg uit' principe.

5.1 Koppeling bestaande wetgeving en overige kaders cq advies benodigde aanpassingen

Benodigde aanpassingen DNR-STB en Kennisportaal Constructieve Veiligheid:

- Ontwerpen vs coördineren: in de huidige situatie zit de hoofdberekening daar tussenin, de ene keer aan de ene, de andere keer aan de andere kant. Conform huidige STB is de DO-berekening 'ter interne onderbouwing van het ontwerp'. Dit dient aangepast worden naar 'ter onderbouwing, ook extern, inzichtelijk en naspeurbaar'.
- In TO fase wordt de hoofdberekening geschikt gemaakt als input voor de deelconstructeurs.
- Opstellen duidelijke definities en doel van DO en TO.
- DO gaat verder dan volgens de huidige definitie, het maken van de hoofdberekening wordt toegevoegd.
- Beschrijving wijze van toetsen en toezicht dient aangepast te worden conform hetgeen beschreven in deze notitie.

De markt hecht sterk aan verschillende contractvormen. De invullingen van de voorstellen in deze adviezen dient nog vertaald te worden in de verantwoordelijkheidsmatrix van het KPCV.

Aanpassingen m.b.t. registratie/certificering:

- Bij de eisen aan de Registerontwerper in het constructeursregister dient getoetst te worden op kennis over verantwoordelijkheden, rollen en taken van de constructeurs en andere deelnemers aan het bouwproces.
- Daarnaast kan de in deze richtlijn beschreven werkwijze opgenomen worden in de certificering, dus bijvoorbeeld bindend in de gedragscode van het constructeursregister.

5.2 Verdere implementatie

Belangrijkste in dit kader is dat de vernieuwingen daadwerkelijk uitgevoerd worden.

Daarvoor zijn twee zaken nodig:

- Cultuuromslag: verantwoordelijkheidsgevoel en verandering in gedrag
- Verankering

Cultuuromslag

Hierbij dient gewerkt worden aan het

- omvormen van de schuldcultuur naar een leercultuur
- faciliteren van het lerend vermogen
- het organiseren van professionele tegenspraak

Daarvoor is een open en veilige omgeving nodig. De brancheorganisaties spelen daarin een belangrijke rol en kunnen die invullen door op gelijkwaardige basis samen te werken.

Verankering

In basis zijn er een aantal modellen:

- i. Opnemen van de vernieuwingen in bestaande kaders zoals DNR, DNR-STB, UAV, UAV-GC, op Kennisportaal Constructieve Veiligheid, als aanbeveling door VNconstructeurs, etc. Dit op een zodanig wijze dat er één centrale bron is.

- ii. Opnemen van de vernieuwingen in gedragscodes en convenanten door opdrachtgevers (zowel publiek als privaat) en constructeurs.
- iii. Opnemen van de vernieuwingen in aan de bouwvergunning gerelateerde regelgeving

In het eerste model blijft de mogelijkheid van afwijkingen aanwezig. De ervaring uit het verleden leert dat die afwijkingen, zowel vanuit opdrachtgevers als vanuit constructeurs, vaker wel dan niet worden gehanteerd, vaak door uitsluitingen op genoemde kaders als basis. Dit kan deels ondervangen worden door dit te combineren met gedragscodes en monitoring daarop.

Het tweede model werkt alleen indien de gedragscodes/convenanten bindend zijn (bijv. als voorwaarde voor een lidmaatschap of certificering) én als de gehele markt door deze gedragscodes en convenanten afgedekt wordt. Vooral dat laatste is in de praktijk niet het geval.

De 'markt' van opdrachtgevers is zeer versnipperd. Naast de grote publieke en private opdrachtgevers zijn er zeer veel niet-georganiseerde opdrachtgevers, die vaak eenmalig een gebouw (ook uit de gevolgklassen CC2 en CC3) laten bouwen. Bovendien zijn er veel middelgrote en kleine bouwbedrijven en leveranciers die niet door deze gedragscodes en convenanten bereikt worden. Hetzelfde geldt voor constructeurs.

In het derde model kan er gedacht worden aan een verplichting tot het inschakelen van deskundige partijen op reële basis, met een beschrijving van verantwoordelijkheden zoals (nog te updaten) op het KPCV vastgelegd. Er kan daarbij ook een parallel gemaakt worden met de wet kwaliteitsborging, waarbij voor het bouwtoezicht diverse 'toegelaten instrumenten' beschreven zijn, die allen aan de basiseisen van de wkb voldoen. Het constructeursregister en het chartered engineer register van KIVI (inclusief elders genoemde aan te passen bijbehorende eisen aan die registers) zijn daarvoor goede invullingen.

Het is mogelijk dergelijke zaken in het Besluit Omgevingsrecht (BOR) op te nemen, via een wijzigingsvoorstel.

Aanbeveling is om in ieder geval een verankeringwijze te kiezen waarbij de gehele markt bereikt wordt van de meer risicovolle gebouwen (CC2a, CC2b en CC3).

Het voorstel is als volgt:

- Begin met verankeren vanuit de branche zelf (constructeurs, aannemers en opdrachtgevers).
- Op dit moment worden taken, rollen en verantwoordelijkheden op te veel plaatsen beschreven (DNR, STB, UAV(-GC), KPCV, CR, KIWA, ...): reduceren en uniformeren ('Gouden Standaard').
- Gedragscodes: idem. Raamwerk opzetten met een kern (die rollen, taken en verantwoordelijkheden beschrijft) die in alle gedragscodes terugkomt en aangevuld wordt met specifieke zaken (vanuit de rol van opdrachtgever, constructeur, aannemer). Governance code is een goede start daarbij.

Verzwaarde rol, taken en verantwoordelijkheid

De verzwaarde rol, taken en verantwoordelijkheid van de coördinerend constructeur betekent een significant grotere tijdsbesteding, vooral in de uitvoeringsfase (UO/UD). Dit zal moeten blijken uit pilots, maar gedacht kan worden aan 2-3 x de huidige, afhankelijk van het type project (seriematigheid vs. uniciteit/complexiteit). De toetsingen worden veel intensiever, maar vragen ook meer achtergrondinformatie en -kennis.

Er zal een transitie nodig zijn waarin ervaringen opgedaan worden met het doorlopen van processen en de bijbehorende risico's zoals m.b.t. tijdsbesteding en planningsaspecten. Pilotprojecten kunnen hier een belangrijke rol in spelen.

Implementatieplan

Het implementatieplan met bijbehorend budget dient nog opgesteld te worden. Dit plan dient in ieder geval de volgende zaken te omvatten:

- Verankering werkwijze in brancheorganisaties, algemene voorwaarden en gedragscode
- Implementatie leercultuur, professionele tegenspraak
- Opzet pilot-projecten
- Planning
- Vervolgstappen

6. Toelichtingen

6.1 Offerte-aanvragen en opdrachtverlening

Opdrachtverlening coördinerend constructeur

Aangezien een groot deel van de werkzaamheden van de coördinerend constructeur een sterke relatie hebben met de uitvoering, ligt het voor de hand dat de aannemer de opdracht aan de coördinerend constructeur verstrekt.

Al dan niet combineren van de taken van ontwerpend constructeur en coördinerend constructeur

Het combineren van de taken van coördinerend constructeur en ontwerpend constructeur binnen één bedrijf is mogelijk binnen de beschreven opzet. De coördinerend constructeur kan bovendien ook deelconstructeur zijn, bijv. voor het in het werk gestorte beton. Het is echter ook mogelijk dat ontwerpend en coördinerend constructeur twee verschillende bedrijven zijn.

Het is hierbij van belang te realiseren dat in dit voorstel de voorkeur wordt gegeven aan de situatie waarin de initiatiefnemer de opdrachtgever van de ontwerpend constructeur is en de aannemer de opdrachtgever van de coördinerend constructeur is.

Mbt de combinatie van rollen zien we de volgende aandachtspunten bij het wel én bij het niet combineren:

- Bij combineren van deze twee rollen:
 - Overgang van opdrachtgever: eerst is initiatiefnemer opdrachtgever van de coördinerend constructeur, vervolgens wordt aannemer diens opdrachtgever (het is het meest logisch dat de aannemer de opdrachtgever is van de coördinerend constructeur, aangezien de betreffende werkzaamheden sterk uitvoeringstechnisch gerelateerd zijn. Het aandachtspunt is hier dat de aannemer (meestal) niet vooraf bekend is, dus dat de nieuwe opdrachtgever van de constructeur niet bekend is op het moment dat de constructeur een offerte maakt. Bij D&B contracten is dit minder relevant.
 - Positief is dat er geen informatie verloren gaat.
- Bij niet combineren van deze twee rollen:
 - Overdracht van ontwerpend naar coördinerend constructeur:
 - Overdracht van informatie met mogelijk verlies van informatie.
 - Verantwoordelijkheid van opsteller ontwerp in relatie tot verantwoordelijkheid van coördinerend constructeur
 - Positief is dat het ontwerp van de ontwerpend constructeur gecontroleerd door een coördinerend constructeur die niet bij hetzelfde bedrijf zit.
 - Bovendien zijn enkele verschillende contractmodellen mogelijk (zoals UAV, UAV-GC, E&B, D&B, ...)

Gezien bovenstaand is er niet voor gekozen om één van de twee verplicht te stellen. Opdrachtgevers kunnen één van beide mogelijkheden kiezen die het beste past bij hun specifieke project, de aanpak en de organisatie daarvan.

6.2 Rollen, taken en bevoegdheden

Invulling aanbevelingen OVV

De relevante aanbeveling van OVV is:

'Bewerkstellig dat leden zorgen voor:

- Heldere afspraken welke partij, OG of ON, verantwoordelijkheid voor het DO draagt en houdt gedurende het hele bouwproces

- Demarcatie taken en verantwoordelijkheden van betrokken (deel)constructeurs
- Heldere afspraken over wie de constructieve samenhang en –veiligheid bewaakt en hoe dat gebeurt'

In de in deze notitie beschreven aanpak draagt de coördinerend constructeur deze verantwoordelijkheid vanaf het DO tot en met de realisatie én bewaakt hij de constructieve samenhang en veiligheid via zijn toetsende rol. De taken en verantwoordelijkheden van betrokken (deel)constructeurs zijn verder ook helder beschreven.

Aandachtspunt: Wijzigingen tijdens ontwerp en uitvoering

Wijzigingen zijn een belangrijk aandachtspunt bij de borging van de constructieve veiligheid en bij de verantwoordelijkheidsketen. In basis kunnen ontwerpwijzigingen verwerkt te worden door de ontwerpend constructeur ze te laten verwerken in zijn ontwerp en berekeningen en kunnen detailwijzigingen verwerkt worden door de coördinerend constructeur of de deelconstructeur die de betreffende details heeft uitgewerkt.

Indien de coördinerend constructeur ontwerpwijzigingen verwerkt, draagt hij de verantwoordelijkheid voor de invloed van die wijziging op de rest van het ontwerp.

Toetsing door coördinerend constructeur - Resultaatverplichting

Er dient nog onderzocht te worden wat de invloed is van een beperkte of juist ruime aansprakelijkheid en eventuele verzekeraarbaarheid daarvan op het gedrag en invulling van die resultaatsverplichting in de praktijk. Dit is relevant voor zover het het te bereiken doel ondersteunt.

We kunnen hier al wel iets over zeggen, mede gezien de lopende discussie/vragen:

De resultaatverantwoordelijkheid voor de toetsing houdt niet in dat de verantwoordelijkheid/aansprakelijkheid voor het werk van anderen wordt overgenomen. Een eerste juridische toetsing leidt tot:

- Iedere opstellen van een (deel)ontwerp en (deel)berekening blijft verantwoordelijk voor zijn werk
- De coördinerend constructeur krijgt een zwaardere toetsingsrol en dus een bijbehorende zwaardere verantwoordelijkheid. Hij zal dus in geval van aansprakelijkheid naar verwachting een groter deel van de schadelast toebedeeld krijgen dan in de huidige situatie.
- Binnen de huidige juridische kaders is het niet mogelijk en ook niet wenselijk aansprakelijkheidsstelling volledig via de coördinerende constructeur te laten verlopen, tenzij die partij ook de directe opdrachtgever zou zijn van de betreffende deelconstructeurs.

6.3 Benodigde kennis en competenties

Lerend vermogen

Lerend vermogen mbt de aanpak, rollen, taken en verantwoordelijkheden:

- In eigen kring én in de keten
- Veel aandacht nodig voor uitleg en toelichting in Ronde Tafel Gesprekken (zie vnconstructeurs.nl) en vergelijkbare dialogen met de markt
- Veilige omgeving nodig

Permanente beroepseducatie en Kennisdeling

Het vak van constructeur is enorm complex. Ontwerp en berekeningen kunnen ingewikkeld zijn, maar er zijn daarnaast heel veel aspecten daarbij meegenomen moeten worden, zoals detailuitwerkingen en detailleringsregels, bijzondere omstandigheden, uitvoerbaarheid, bouwfasering, verduurzaming, vervormingseisen, trillingsaspecten, Kennisdeling en permanente beroepseducatie kan daar een heel belangrijke rol in spelen.

- Gericht op het inhoudelijk kunnen nemen van de verantwoordelijkheid. Meer kennis nodig van detailengineering, specialistische constructiesystemen,
- Kennisdeling naar analogie van 'Groningen' en het breedplaatvloerendossier. Daar wordt kennis gedeeld op een manier die niet eerder vertoond is, hetgeen een nieuwe trend lijkt te zetten. Er is een structuur opgezet van overleggen en workshops waarin de kennisbehoefte verzameld wordt en ervaringen en inzichten gedeeld worden. De essentie daarvan is dat de betrokken bedrijven zien dat het onderling delen van kennis leidt tot een verbeterde en versterkte positie van de rol en waarde van de beroepsgroep.

Andere aspecten

De in deze notitie beschreven richtlijnen zijn gericht op het borgen van de constructieve veiligheid. Proceszaken zoals heldere contractstukken, goede bouwkostenramingen, voorkomen van rework en vertragingen, etc. zijn context of condities waarbinnen die constructieve veiligheid gerealiseerd wordt.

De beschreven verbeteringen zullen ook verbetering op dat vlak met zich meebrengen. Bovendien kan het verantwoordelijkheidsgevoel voor deze aspecten verbeterd worden.

Professionele tegenspraak organiseren

- N.t.b. Organisaties zoals VNconstructeurs, het Constructeursregister en Bouwend Nederland hebben daar een belangrijke rol in.

6.4 Toelichting bestaande kaders, huidige situatie

Relevante wettelijk kader

- Woningwet
- Bouwbesluit
- Constructieve normen NEN-EN 1990 t/m 1997 en 1999 incl. NB's, etc
 - NB Deze worden op dit moment in het Bouwbesluit deels aangewezen, alleen voor zover betrekking hebbend op de uiterste grenstoestand, overige eisen en procesvoorwaarden in die normen worden niet wettelijk aangewezen vanuit het Bouwbesluit.
 - NB Via privaatrechtelijke contracten worden deze normen vaak wél integraal benoemd.

Algemene voorwaarden

Er zijn (naast het Burgerlijk Wetboek) diverse sets van algemene voorwaarden, denk aan:

- DNR, plus vele varianten vanuit opdrachtgevers(organisaties)
- UAV en UAV-GC
- Bedrijfs- of branchespecifieke algemene voorwaarden

Overige kaders e.d.

- Taakbeschrijving DNR-STB
Deze STB geeft aan welke taken noodzakelijk zijn om een verantwoord ontwerp te kunnen maken is multidisciplinair, waardoor het mogelijk is taken helder te verdelen. De STB wordt in de praktijk wel als erg uitgebreid ervaren en de gevraagde taken sluiten niet altijd aan bij de complexiteit van het project. VNconstructeurs is hierop ingesprongen door een eenvoudiger te gebruiken VNC-STB op te stellen voor de constructieve taken uit de DNR-STB.
- BRL's
- KIWA categorieën voor uitwerking prefab beton
Deze categorieën sluiten niet een op een aan op de DNR-STB taakbeschrijvingen. Afstemming is hier nog nodig.

- **Constructeursregister**
Het Constructeursregister RC/RO/RT is een organisatie die de kwaliteit van constructeurs en constructieve toetsers bewaakt en de deskundigheid bevordert.
- Het Kennisportaal Constructieve Veiligheid, www.kpcv.nl geeft een zeer compleet overzicht van borgingsacties voor de constructieve veiligheid voor alle fasen van initiatief tot en met de gebruiksfase.

Onduidelijkheden in huidige situatie

In de praktijk worden veel varianten gebruikt op bovenstaande kaders (m.u.v. de wettelijke kaders), in diverse combinaties met elkaar, vaak opdrachtgever specifiek, maar vaak ook zelfs project specifiek. Dit leidt er toe dat de Verantwoordelijkheidsketen van de constructieve veiligheid in ieder project weer anders is opgesteld. Die situatie leidt tot onduidelijkheid over taken en verantwoordelijkheden en niet zelden zijn de schakels van de keten niet goed verbonden of ontbreken er schakels.

In de in deze notitie wordt daarom voorgesteld te zorgen voor een uniforme werkwijze en goede verankering daarvan.

Buitenlandse werkwijzen

In het buitenland rondom ons zijn er diverse systemen actief voor de borging van de constructieve veiligheid. Denk daarbij aan de Prüfindgenieur in Duitsland, de zware hoofdelijke aansprakelijkheid van de architect in België en de Franse situatie waar de verzekeraar een belangrijke rol speelt. Omdat deze kaders vrij ver af staan van de Nederlandse praktijk en de oplossing dichterbij gevonden kan worden, worden deze niet verder in detail beschreven. Wel zijn ingrediënten van deze systemen in het voorstel opgenomen, zoals de blijvende verantwoordelijkheid en de resultaatsverplichting bij toetsen.

7. Verschillen tussen Infra en Woning/Utiliteitsbouw

Kenmerkende verschillen (meer of minder van belang) zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Aspect		Infra	BNU
1	Type constructie in CC3	Veel (relatief eenvoudige) viaducten vallen in CC3 (zelfde viaduct in woonwijk in CC1)	Minder maar wel complexere CC3 constructies
2	Oplossingsvrijheid	Beperkt door tracébesluit	Groot samen met architect
3a	Continuïteit constructief adviseur	Vaak één partij van VO tm UO	Vaak meerdere opvolgende partijen (samenhang met 3b en 3c)
3b	Fase aanduidingen	SO (Systeemontwerp) – VO (vergunningaanvraag op VO+) - DO - UO	SO (Structuurontwerp) – VO – DO (vergunningaanvraag) – TO – UO
3c	Constructief ontwerp	Constructieve detailberekeningen grotendeels in het DO	Constructieve detailberekeningen grotendeels in het UO
4	Contractvorm	Vaak minimaal D&C – ontwerpende bouwer treedt op namens OG als vergunningaanvrager en is daarmee verantwoordelijk voor Constructieve Veiligheid	OG is vergunningaanvrager en verantwoordelijk voor CV.
5	Controle werk deelconstructeurs	Veelal inhoudelijk (volledig/steekproefsgewijs)	Veelal op uitgangspunten (vaak is niet meer gebudgetteerd)
6	Opleidingsniveau	Veelal HBO+/Master	Divers HBO/HBO+/Master
7	Toezicht op de bouwplaats	Onderdeel Site-engineering	Directievoering
8	Planning/doorlooptijd ontwerptraject	➤ 1 jaar	➤ ½ -3 jaar
9	Tijdelijke constructies	Vallen onder ontwerp / coördinator constructieve veiligheid	Onder verantwoording uitvoerende partij

Geraadpleegde links tav BNU:

<https://kpcv.nl/wp-content/uploads/2018/08/NEPROM-gedragcode-constructieve-veiligheid-20113.pdf>

<https://kpcv.nl/wp-content/uploads/2019/08/20190828-Verantwoordelijkheidsmatrix-Constructieve-Veiligheid.pdf>

<https://kpcv.nl/wp-content/uploads/2019/07/20190719-STB-constructies-2019.pdf>