



CONTROLEPLAN 21.50

In het werk gestort beton

www.controleplannen.nl



Inhoud

A | Organisatie P2

B | Techniek P8

C | Inspectielijst P11

Over dit controleplan...

Bij in het werk gestorte beton kunnen we denken aan funderingen, vloeren en wanden, maar ook kolommen en balken. We spreken van in hetwerk gestort beton over werkzaamheden die op de bouwplaats plaatsvinden. We hebben het hier met name over seriematige woningbouw, maar ook over utilitaire werken zoals kantoren of kunstwerken als bruggen en tunnels.

Dit onderdeel heeft veel voorbereidingstijd nodig. De systeemkisten moeten worden 'geprogrammeerd', dat wil zeggen dat alle sparingen, installatie-onderdelen en bijvoorbeeld prefab consoles vooraf bekend moeten zijn. Bij koopwoningen dienen zelfs de eventuele kopers wensen, bijvoorbeeld een extra stopcontact, per wand te zijn uitgetekend opdat de betonploeg de bekisting kan voorzien van alle onderdelen.

In het ontwerpproces is te zien dat vele partijen werk moeten verrichten voordat de eerste betonvloer of wand kan worden gestort. Het planningsformulier geeft een indruk van de tijd die hiermee is gemoeid.

A | Organisatie

Inhoudsopgave

I. ONTWERP	II. FINANCIËN	III. REGELGEVING	IV. ORGANISATIE	v. PLANNING
1. Uitgangspunten ontwerpfase 2. Eisen aan in het werk gestort beton 3. Werktekeningen architect 4. Werktekeningen constructeur 5. Tekeningen installatie adviseur 6. Werktekeningen installateurs 7. Productietekeningen betonwanden aannemer 8. Productietekeningen prefab onderdelen aannemer	1. Verrekenbare wapening 2. Sparingen 3. Op te nemen onderdelen	1. omgevingsvergunning 2. Goedgekeurde tekeningen en berekeningen 3. Attesten en certificaten 4. Keuring door de inspecteur van Bouwen en Woningtoezicht	1. Gegevensbehoefte schema (GBS) 2. Tekeningenprocedure vaststellen 3. Werkplan aannemer 4. Bemonstering 5. Maatregelen ten aanzien van weersomstandigheden 6. Reserve materieel 7. V&G-plan uitvoering 8. Planning 9. Uitvoering 10. Maattolerantie 11. Informatie over beton	- Indicatieplanning

I. Ontwerp

INLEIDING - De uitgangspunten zijn het bestek en de bestektekeningen of de contractstukken met de aannemer. Bij koopwoningen kunnen ook de verkoopbrochures onderdeel zijn van het contract.

Op basis van deze gegevens dient de architect en constructeur de werktekeningenfase op te starten. Plattegronden, gevels, doorsneden en details, alsmede kozijntekeningen moeten worden uitgetekend, gecontroleerd en definitief gemaakt. Ook de installatie adviseur zal zijn tekeningen gemaakt moeten hebben, welke dan door de aannemer als uitgangspunt zullen worden gebruikt voor een verdere uitwerking door de installateur.

Deze tekeningen kunnen al in een eerder stadium zijn geproduceerd als onderdeel van het contract met de aannemer.

1. *Uitgangspunten ontwerpfase:* In de ontwerpfase dient er een analyse te worden gemaakt van het ontwerp en de draagstructuur. Hieruit zal naar voren moeten komen welke methode het meest gunstigst is. Het is ook mogelijk dat pas na aanbesteding de aannemer met een optimalisatie komt; hierdoor kunnen doorsneden en details gaan wijzigen. Hier beperken we ons op de methode waarbij er onderdelen van de draagstructuur in het werk worden gestort.
2. *Eisen aan in het werk gestort beton:* het is zaak om vooraf vast te stellen aan welke eisen de uiteindelijke betonwand of vloer moet voldoen. We kunnen vaststellen dat betonwanden welke in het zicht komen een andere afwerkingniveau krijgen dan een funderingsbalk die uit het zicht blijft. Het is dus zaak om vooraf een aantal uitgangspunten/eisen vast te leggen, o.a. valt te denken aan:
 - oppervlakte kwaliteit van de beton;
 - de kleur van de beton;
 - de structuur van de beton;
 - de dikte van vloeren en wanden; vanuit esthetische en constructief oogpunt;
 - het wel of niet opnemen van stortnaden of dilataties;
 - het zichtbaar zijn van bekistingplaten, conusgaten, een andere op te nemen onderdelen.
3. *Werktekeningen architect:* met name de plattegronden, doorsneden en detailleringen moeten volledig zijn afgerond alvorens de aannemer kan beginnen met zijn productietekeningen.
4. *Werktekeningen constructeur:* aansluitend hierop, parallel of reeds in een eerder stadium, zullen de plattegronden, doorsnede en detailleringen door de constructeur moeten worden uitgewerkt. De sparingen, de wapening en overige op te nemen onderdelen moeten bekend zijn en op tekening zijn verwerkt. Tevens zullen de berekeningen aanwezig moeten zijn; alles gereed voor indiening bij de gemeente. Dit komt voort uit de omgevingsvergunning, waarin nadere eisen zijn gesteld om in tweede termijn zaken aan te leveren.
5. *Tekeningen installatie adviseur:* ook de installatie adviseur zal vanuit zijn discipline de informatie moeten leveren middels tekeningen over op te nemen onderdelen in vloeren en wanden. Op basis hiervan kan de constructeur bepalen of er extra wapening moet worden toegepast. Deze uitgangspunten zijn ook voor de installateur van belang in de uitwerking van de installatie.
6. *Werktekeningen installateurs:* op basis van de vormtekeningen van de constructeur kunnen de installateurs de wand en vloer tekeningen verder uitwerken tot werktekeningen. Ook het kopers wensen moet op de definitieve tekeningen van de installateur staan vermeld.
7. *Productietekeningen betonwanden en vloeren aannemer:* het kan zijn dat de bestaande tekeningen voor de hoofdaannemer voldoende zijn om de wanden en de vloeren in het werk te kunnen storten. Veelal zal worden gekozen voor separate wand en vloer tekeningen, zodat de stel- en betonploeg met een handzaam formaat tekening kan werken waarop alle informatie staat die zij nodig hebben. Vaak zullen de bekistingleverancier of de materieel dienst complete draaiboeken maken. Het mogen duidelijk zijn dat alle wapeningstekeningen en berekeningen ter controle aan de hoofdconstructeur moeten worden aangeboden.
8. *Productietekeningen prefab onderdelen aannemer:* soms worden prefab betononderdelen meegestort met de betonwanden en vloeren. Denk hierbij aan consoles voor de oplegging van balkons. Dat houdt in dat ook deze onderdelen dienen te zijn uitgewerkt, besteld en geleverd op het werk voordat de 1e betonwand of vloer kan worden gestort.

II. Financiën

INLEIDING - Bij dit ruwbouwonderdeel zullen zich in financieel opzicht in principe geen bijzonderheden voordoen. De bouwbegeleider zal nagaan hoe wordt omgegaan met het verrekenen van eventueel extra wapening en de kosten van bijzondere maatregelen. Veelal is in het bestek omschrijven wat voor wapening en hoeveel er waar moet worden toegepast. En ook of wapening verrekenbaar is en hoe dit dan voorgelegd moet worden.

1. *Verrekenbare wapening*: indien wapening verrekenbaar is gesteld in het bestek, dan moeten vooraf afspraken worden gemaakt over het inzichtelijk maken van de hoeveelheden wapening die worden toegepast. Dit kan bijvoorbeeld door het verstrekken van buigstaten. Zie hiervoor ook controleplan "21.40 wapening".
2. *Sparingen*: er kunnen ten gevolge van de coördinatie van sparingen ten behoeve van de installaties extra sparingen moeten worden gemaakt. Hierover dienen vooraf afspraken te worden gemaakt. Ook de extra wapening die dan rond deze sparingen nodig is zal een verrekening geven.
3. *Op te nemen onderdelen*: hier praten we dan over prefab balkons, balken, consoles voorzien van isokorven o.i.d waardoor er extra wapening in de vloer of wand moet worden opgenomen. Deze "op te nemen onderdelen" geven dus extra materiaal en arbeid.

III. Regelgeving

INLEIDING - Het storten van funderingen, vloeren, wanden, kolommen en balken is een onderdeel van de constructie van het werk. De aannemer is verantwoordelijk voor datgene wat hij moet maken, dus voor de uitvoering. Tegelijkertijd is de hoofdconstructeur verantwoordelijk voor de engineering van de constructie, tenzij in contractstukken dit anders is geregeld.

De bouwbegeleider kan in het toezicht wel taken van de constructeur waarnemen, maar niet zijn verantwoordelijkheid. Hij kan de wapening controleren aan de hand van de tekeningen, maar geen wijzigingen goedkeuren zonder overleg met de hoofdconstructeur. De bouwbegeleider dient de constructeur dan ook op de hoogte te houden van de voortgang en kan hem bij bijzondere zaken verzoeken in het werk een keuring te verrichten.

De inspecteur van Bouw- en Woningtoezicht heeft bij het project een eigen verantwoordelijkheid, namelijk beoordelen of er conform het Bouwbesluit en de omgevingsvergunning wordt gebouwd. De bouwbegeleider zal met de aannemer en de inspecteur goed moeten afspreken wat belangrijke keuringsmomenten zijn voor Bouw- en Woningtoezicht.

1. *Omgevingsvergunning*: is de omgevingsvergunning aanwezig en dienen vanuit deze vergunning nog zaken aangeleverd te worden in tweede termijn. Meestal de constructieve berekeningen en tekeningen van leveranciers van constructieve elementen.
2. *Goedgekeurde tekeningen en berekeningen*: de noodzakelijke tekeningen en berekeningen dienen niet alleen te zijn ingediend bij Bouw- en Woningtoezicht, maar dienen voor de start van de uitvoering retour ontvangen te zijn (gestempeld?, heden ten dagen gebeurd dit niet, daar de stukken digitaal retour komen). Indien dit in verband met de voortgang problemen gaat geven, kan de constructeur nadere afspraken maken met de inspecteur. De bouwbegeleider zal voor alle belangrijke onderdelen de status nagaan en de voortgang bewaken.
3. *Attesten en certificaten*: de benodigde attesten en certificaten moeten op het werk aanwezig zijn voor de start van de uitvoering. De bouwbegeleider zal deze verzamelen en na de oplevering van het project overdragen aan de opdrachtgever. Enkele normen die van toepassing zijn op dit onderwerp zijn:
 - NEN-EN 13670-09 vervaardigen van betonconstructies; i.c.m. NEN 8670 restnorm;
 - NEN-EN 206 betonbestelling volgens..; i.c.m. NEN8005 aanvulling op;
 - CUR-aanbeveling 100-13 schoon beton;
 - verder wordt verwezen naar BRL's.
4. *Keuring door de inspecteur van Bouw- en Woningtoezicht*: de keuring door de inspecteur van Bouw- en Woningtoezicht verschilt van plaats tot plaats en zelfs binnen één plaats van inspecteur tot inspecteur. Dit is een eigen verantwoordelijkheid van de gemeentelijke dienst en staat geheel los van de verantwoordelijkheden van de bouwbegeleider. Deze heeft als taak erop toe te zien dat de inspectie vooraf op de hoogte wordt gesteld van alle belangrijke keuringsmomenten van het project. Het keuren van wapening is zo'n belangrijk moment.

IV. Organisatie

INLEIDING - Het storten van "in het werk gestort beton" is in de meeste gevallen geen ingewikkelde klus. Als men een ervaren stortploeg heeft, dan behoeft dit weinig toezicht en begeleiding. Ook hier ligt het accent op een complete voorbereiding waarin de bouwbegeleider veel kan sturen. Het begeleiden van de werkzaamheden zowel tijdens de uitvoering van de verschillende onderdelen als na de keuring is van belang om de gevraagde kwaliteit te waarborgen.

1. *Gegevensbehoefte schema (GBS)*: van de aannemer wordt een GBS verlangd waarin hij aangeeft welke gegevens hij nodig heeft om de diverse zaken in uitvoering te kunnen nemen. In dit schema zal hij ook de gegevens van installateurs en overige toe leveranciers van tekeningen en onderdelen etc. opnemen.
2. *Tekeningenprocedure vaststellen*: de tekeningenstroom dient te worden geregeld door middel van een tekeningenroulatieschema (TRS). Hierin dient te worden vastgelegd wie welke tekeningen produceert, wie controleert en hoeveel tijd daarvoor beschikbaar is, en hoe wordt omgegaan met de diverse opmerkingen op de concepttekeningen, wie tekeningen definitief maakt en hoe de distributie op de bouwplaats verloopt. De bouwbegeleider regelt dat het TRS wordt opgesteld en bewaakt dit via de bouwvergaderingen.
3. *Werkplan aannemer*: indien het bestek vereist dat de aannemer een werkplan opstelt inzake dit onderdeel, dan ziet de bouwbegeleider erop toe dat dit alle relevante onderdelen bevat. Dit controleplan verstrekt de bouwbegeleider een handvat om een werkplan inhoudelijk te beoordelen.
4. *Bemonstering*: onderdelen die voor bemonstering in aanmerking komen, kunnen bijvoorbeeld zijn: afstandhouders, conussen, installatie-onderdelen en dilatatieprofielen. Maar ook kleurmonster van schoon beton kan hier toe behoren, maar ook andere op te nemen onderdelen zoals instort voorzieningen (ankerrails) om zaken aan op te hangen.
Naast de bemonstering dienen de benodigde attesten en certificaten te worden verstrekt, waaronder die van de betoncentrale en de wapening.

5. *Maatregelen ten aanzien van weersomstandigheden:* de aannemer dient aan te geven welke maatregelen hij denkt te nemen bij extreme temperaturen. Dit kan lichte of matige nachtvorst zijn maar ook tropische temperaturen. De voorstellen van de aannemer dienen te worden getoetst door de constructeur. Verder zal de aannemer de partijen (constructeur, bouwbegeleider, bouw en woningtoezicht) vooraf op de hoogte stellen van de maatregelen, zo is de aannemer in staat tijdig in te grijpen zonder dat er nog overleg noodzakelijk is. Zowel in NEN-EN normen als in CUR aanbevelingen en BRL's zijn maatregelen te vinden wat te doen bij extreme temperaturen.
6. *Reservematerieel:* de aannemer zal reservematerieel beschikbaar moeten hebben. Als een trilnaald het begeeft zonder dat er een 2e aanwezig is, dan heeft hij een probleem. Ook bouwstroom en bouwwater dienen geregeld te zijn.
7. *V&G plan uitvoering:* indien inzake dit controleplan niets is geregeld in het V&G plan ontwerp, dan dient dit in het V&G plan uitvoering te worden aangevuld met dit specifieke onderdeel. Dit kan ook aan de orde zijn als bijvoorbeeld het betonstorten wordt uitbesteed aan een onderaannemer, deze aannemer maakt dan een aanvulling op het V&G plan uitvoering. Hierin moeten zaken vermeld staan als stormvoorzieningen van de bekisting en van de vers gestorte wanden, het schoonhouden van de werkplek en verlichting. Maar ook bij langdurige werk onderbrekingen zoals vakanties, zullen besproken moeten worden welke maatregelen getroffen moeten worden met betrekking tot beschermen van stekwapening, sparingen etc.
8. *Planning:* de bouwbegeleider ziet erop toe dat er een (deel) planning wordt opgesteld. Hierin is de routing van de betonstort aangegeven. Aan de hand van deze planning kan een stort-schema worden opgesteld. Dit kan een wekelijks overzicht zijn van de productie en kan als indicatie worden verzonden naar Bouw- en Woningtoezicht. Wel is het belangrijk dit met de inspecteur door te spreken. De bouwbegeleider kan zijn eigen controlewerkzaamheden mede hierop afstemmen.
9. *Uitvoering:* bij het instorten van consoles ten behoeve van het later aanbrengen van bijvoorbeeld balkonelementen, zullen de consoles moeten worden onderstempeld. Hierover dient overleg met de constructeur plaats te vinden. Bekisting en overig materieel dienen na het storten van de beton te worden gereinigd.
10. *Maattolerantie:* de bouwbegeleider dient met de aannemer door te spreken hoe zal worden omgegaan met de maattolerantie, gebaseerd op de desbetreffende bestekartikelen. De uitvoering zal voor en na de stort controleren of de bekisting te lood en of op hoogte staat.
11. *Informatie over beton:* het verkrijgen van informatie over het storten van beton is te vinden op het internet onder andere bij VOBn.



Fig. 1 | Afspraken maken over de planning

V. Indicatieplanning

Het bijgevoegde planningsformulier is als voorbeeld ingevuld. Het geeft een indruk hoe het proces in tijd kan verlopen. De bouwbegeleider zal voor zichzelf vooraf een inschatting dienen te maken of het beeld voor zijn project overeenkomt met het voorbeeld. Zo niet, dan kan hij de planning aanpassen.

Uit dit voorbeeld blijkt dat ca. 16 weken voorbereidingstijd nodig is voordat met het storten van de eerste betonwand kan worden aangevangen.

Nr.	Activiteit (in aantal weken)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1.	Werktekeningen architect	█																				
2.	Tekeningen / berekeningen constructeur		█																			
3.	Werktekeningen installatie adviseur			█																		
5.	Werktekeningen installateurs							█														
6.	Productietekeningen prefab								█													
7.	Productietekeningen beton elementen								█													
8.	Intekenen sparingen en installaties								█													
9.	Intekenen wapening en voorzieningen											█										
10.	Intekenen koperswijzigingen								█													
11.	Opgeven eventuele wijzigingen										█											
12.	Controle vorm / wapening constructeur													█								
13.	Indienen berekeningen/tekeningen															█						
14.	Goedkeuring Bouw- en Woningtoezicht																	█				
15.	Aanvoer materiaal en materieel																			█		
16.	Start "in het werk gestort beton"																				█	

B | Techniek

Inhoudsopgave

AANDACHTSPUNTEN

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Type bekisting vaststellen en vooraf keuren | 5. Het storten van het beton |
| 2. Kimaansluitingen | 6. Ontkisten |
| 3. Opslag wapening | 7. Nabehandeling |
| 4. Keuren van | 8. Afwerking |

Aandachtspunten

INLEIDING - Het storten van funderingen, vloeren, wanden, kolommen en balken is een proces dat in grote mate dient te worden beheerst door de aannemer. De bouwbegeleider heeft een belangrijke rol in de voorbereidingsfase en spreekt met de aannemer af op welke wijze hij de controle gaat uitvoeren. De aannemer controleert als eerste of de onderaannemer(s) hun werk goed hebben gedaan, met name het werk van de vlechter en de installateurs. Elk onderdeel dat wordt ingestort is min of meer definitief en vraagt een controle vooraf. De bouwbegeleider (opzichter) zal met name de wapening, de dekking, de instortvoorzieningen en sparingen en het storten begeleiden.

- Type bekisting vaststellen en vooraf keuren:** de bekisting die de aannemer wenst toe te passen is een kritisch onderdeel. De bouwbegeleider laat zich informeren over het type bekisting en of het om een gebruikte kist gaat of een nieuwe. In alle gevallen dient de bekisting te worden gekeurd.

Iedere deuk in de kist geeft een uitstulping in de betonwand! De bekisting van de topgevels, die vaak schuin zijn, dient te zijn voorzien van luikjes zodat de beton goed kan worden verdicht. Indien aan het uiterlijk van de beton eisen worden gesteld, doordat de wand bijvoorbeeld als 'schoon beton' zichtbaar blijft, dienen vooraf afspraken te worden gemaakt over de bekistingnaden, de plaats van de centerpennen en de waterdichte aansluitingen ter voorkoming van het wegvloeien van cementwater.

Voor schoon beton, dient een projectspecificatie te worden opgesteld. Dat houdt in dat er vooraf in het bestek moet worden aangegeven waaraan het "schoon beton" element moet voldoen; daarna wordt er een werkplan met specificatie opgesteld; zodat tijdens de uitvoering aan de hand van deze specificatie controles kunnen worden uitgevoerd.
- Kimaansluitingen:** indien de aannemer op de vloeren kimmen aanbrengt om daar later de wandbekisting tegenaan te stellen, dient de kwaliteit van de kimmen in overeenstemming te zijn met de kwaliteit van de wand. Het is immers een onderdeel van deze wand. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan het voorkomen van het weglopen van cementwater na het storten van de wanden. Cementwater verhoogt de kans op grindnesten. Dit geldt ook indien de aannemer gebruik maakt van in de vloer gestorte stalen kimijzers. De bekisting komt in dat geval op een ruwe vloer te staan en de naad tussen vloer en bekisting moet waterdicht worden gemaakt voor het storten.



Fig. 2 | Casco gereed

3. *Opslag wapening*: de wapening dient op een deugdelijke manier te worden opgeslagen, zodat er geen zand- en grondresten aan de wapening blijven vastgekoekt. Leg ook geen wapening op een gevlinderde vloer; roest blijft als bruine vlekken achter op "schoon beton"; zoals ook op een prefab element. Het afdekken van prefab onderdelen is dan ook een "must".

4. *het keuren van "in het werk gestort beton"*:

De fundering begint met keuren van de bekisting, de wapening, de dekking en de sparingen; maatvoering van de op te nemen onderdelen als ankers etc.

De stielwand, het keuren kan het beste plaatsvinden voordat de sluitkist wordt aangebracht. Op dat moment dienen alle voorzieningen te zijn aangebracht. Bij de eerste wand wordt een volledige keuring aanbevolen, inclusief een hoogtecontrole ten opzichte van het peil. Dekking van de wapening, de wapening zelf, sparingen en raveelwapening, installatieonderdelen en bevestiging, het schoonmaken van de kist en de vloer, bevestiging kopschotten en het te lood staan van de bekisting dienen kritisch te worden beoordeeld.

De vloeren, het keuren begint met de hoogte controle van de vloer kist (bekisting of breedplaatvloer); daarnaast geldt dat een controle van wapening, sparingen, op te nemen onderdelen etc. gelijk is aan die van wanden.

De kolommen, hierbij is het te loodstellen voor en na de stort van cruciaal belang. Verder geldt dat de wapening correct is aangebracht en dat de bekisting onberispelijk is.

De inspecteur van Bouw- en Woningtoezicht alsmede de constructeur dienen voor deze keuring en eerste stort te worden uitgenodigd.

5. *Het storten van het beton*: alle partijen zijn gebaat bij een zo volledig mogelijk dicht betonoppervlak. Hoe minder luchtbelgaatjes er in het oppervlak aanwezig zijn, des te minder hoeft er te worden bijgewerkt.

Dit is in grote mate afhankelijk van:

- het beton (consistentiegebied);
- de hoeveelheid wapening (eventueel fijner grind toepassen);
- de buitentemperatuur (eventueel fijner cementsoort of verwarmde beton toepassen bij lage temperaturen);
- het storten zelf (het trillen, de storthoogte, de wachttijd van de betonmixer).

Hier speelt ervaring een grote rol. Vooraf zijn afspraken gemaakt over al deze zaken.

Nadat het beton is gestort en afgewerkt, dient de kist te worden gecontroleerd op het te lood staan. Zo nodig kan dit in dit stadium nog worden gecorrigeerd, geldt voor vloer- en wandbekisting.

Er kan ook nog een onderscheid gemaakt worden tussen warme en koude gietbouw, met de daarbij behoorde voor- en nadelen. Warme gietbouw is een proces waarbij door warmte tot te voegen de sterkteontwikkeling op de bouwplaats wordt versneld. Bij koude gietbouw gebeurt dat niet. De eerste is vooral in gebruik bij stalen tunnelkisten de tweede vooral bij wandbekisting. Hierbij is de sterkteontwikkeling relatief laag en wordt de sterkte vooral gehaald door portlandcement toe te voegen. Ook hiervoor geldt dat de bouwbegeleider zich goed moet laten informeren.

6. *Ontkisten*: bij temperaturen onder de +5 °C wil het voorkomen dat bij het ontkisten installatieleidingen uit het beton worden getrokken. Een remedie kan zijn om met het ontkisten te wachten of een andere samenstelling van het beton te gebruiken. Het is een goede zaak dat bij de elektrische leidingen meteen wordt gecontroleerd of de leidingen nog open zijn.

Direct na het ontkisten van de eerste betonwand dient een keuring plaats te vinden van de vlakheid, de maatvoering, luchtbelvorming en grindnesten. De eventueel aanwezige grindnesten dienen meteen te worden hersteld, de uitvoering hiervan is afhankelijk van de grootte en diepte van het grindnest. Eventuele andere onvolkomenheden kunnen bij een volgende stort worden gecorrigeerd.

Betonwanden en kolommen dienen na het ontkisten tijdelijk te worden geschoord, zodat bij wind of storm geen wanden/kolommen kunnen omvallen.

In zake de vloeren die met bekisting platen worden gemaakt, zal een keuring van de beton langer op zicht laten wachten, daar dit constructieve element een bepaalde sterkte moet hebben voordat de ondersteuning verwijderd mag worden. Daarnaast is dit ook afhankelijk van de voortgang, wordt er boven op de vloer verder gewerkt, want dan zou het kunnen zijn dat de onderstempeling langer moet blijven staan.

7. *Nabehandeling*: hoge temperaturen kunnen weer andere problemen met zich meebrengen, namelijk: te snelle uitdroging. Door middel van nathouden met lauw water of het aanbrengen van een speciale vloeistof (curing compound) kan dit worden beheerst; dit geldt dan voor oppervlakte die bloot staan aan deze zaken, dit gebeurt meestal bij vloeren. Ook het beschermen tegen uitdroging door het aanbrengen van folie behoort tot de mogelijkheden. De folie moet dan wel tegen de beton aan 'kleven'. De bovenzijde van wandkisten kunnen bij extreme hitte ook afgedekt worden om scheurvorming zoveel mogelijk tegen te gaan.
8. *Afwerking*: de besteksmatige afwerking van de betonwand kan aanleiding zijn tot extra maatregelen. Bij woningbouw zal elke luchtbel die groter is dan de norm toelaat, moeten worden uitgevuld. Bij utiliteitsbouw kunnen de afwerkingen aanleiding geven tot andere betonsamenstellingen of toevoegingen van superplastificeerders. Zelfverdichtend beton behoort inmiddels ook al tot de mogelijkheden. Wat voor betonwanden geldt, kan ook worden doorgezet naar kolommen.
De bouwbegeleider zal in deze gevallen nauw overleg voeren met de hoofdconstructeur en Bouw- en Woningtoezicht.
De afwerking van de vloeren, gevlinderd of ruw in het werk gestort; de eerste zal meer aandacht behoeven dan de tweede. Waar bij de eerste veel aandacht voor de nabehandeling zal zijn de bij de tweede.

C | Inspectielijst



Project:	
Locatie:	
Opzichter:	
Inspectiedatum:	

Nr.	Activiteit	Akkoord	Niet akkoord	N.v.t.
A.	Administratief			
1.	Bestek eisen m.b.t. afwerking beton aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Bezoek betonmortel leverancier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Toe te passen bekistingsystemen bekend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Omgevingsvergunning aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Is er voor dit onderdeel een tekeningenroulatieschema vastgesteld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Is er voor dit onderdeel een gegevensbehoefteschema vastgesteld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Is er een werkplan geëist voor dit onderwerp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Zijn de laatste gegevens verwerkt (gebruikerswensen van kopers/winkeliers)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Is een startbespreking wenselijk voor dit onderdeel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Zijn alle betrokkenen daarvan op de hoogte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.	Vorbereiding			
11.	Controle productietekeningen betonwanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Controle productietekeningen vloeren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Controle productietekeningen kolommen en balken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Tekeningen en berekeningen bij gemeente ingediend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Tekeningen en berekeningen retour van gemeente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Controle bekistingtekening	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Overige bemonstering vastgesteld, conussen etc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Is er een werkplan ingediend ter controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	Is het werkplan goedgekeurd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	Is het werkplan op de bouw aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	Zijn er bijzondere omstandigheden uit VCA-oogpunt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	Is een (detail)planning voor dit onderdeel wenselijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	Is de (detail)planning realistisch en haalbaar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C. Uitvoering				
24.	Keuring bekisting (maatvoering en kwaliteit bekisting)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	Keuring wapening	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	Uitnodiging gemeente voor keuring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	Stortschema aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	Storten wanden / vloeren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Nacontrole				
29.	Controle maatvoering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	Controle vlakheid aan de afwerkingklasse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	Controle druksterkte beton	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32.	Controle aanwezigheid afleveringsbonnen beton	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33.	Is de kwaliteit beoordeeld en akkoord bevonden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34.	Zijn alle gegevens op de juiste wijze in de revisiestukken verwerkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Eventuele opmerkingen: