

**Project** Gebouwen TNO Ypenburg  
**Onderwerp** Projectsificatie schoonbeton, klasse B9  
**Datum** 3 juni 2025

De CUR 100-2013 is van toepassing, klasse B9. Indien een onderdeel van het schoonbeton niet specifiek is omschreven of getekend dan geldt minimaal de CUR 100-2013 klasse B1 (niet civiel). Hierbij gelden ook de eisen uit tabel 1 met beoordelingsaspecten.

**1. Coördinator schoonbeton**

Onmiddellijk na gunning dient door de aannemer een coördinator schoonbetonwerk te worden aangesteld. Hij is het aanspreekpunt inzake de coördinatie tussen opdrachtgever, architect, constructeur, betonleverancier, betontechnoloog, bekistingleverancier en (hoofd)aannemer. De coördinator zorgt er ook voor dat voorafgaand aan de uitvoering van het werk een startbespreking wordt gehouden waaraan alle belanghebbenden deelnemen, dit zijn onder andere vertegenwoordigers van bovenstaande partijen.

**2. Onderdelen schoonbeton**

Aan specifieke betonnen onderdelen worden aanvullende esthetische eisen gesteld. Het betreft hierbij de volgende onderdelen:

- De gevels
- De wanden van de kern en overige zichtwanden in het gebouw
- De dakranden

**3. Uitvoeringswijze**

Het gehele schoonbetonwerk dient in het werk gestort te worden. De trappen worden uitgevoerd in geprefabriceerd beton en nadien bekleed met hout.

Het betonwerk wordt zonder dilatatie- en krimpvoegen uitgevoerd. Stortnaden zijn enkel aanwezig tussen de verschillende lagen (horizontaal). Rondom dienen de lagen in elkaar over te gaan zodat er geen horizontale stortnaden aanwezig zijn. Uitgaan van het storten van één tot twee stortgangen per dag. Deze dienen met een storkoker onderin de kist te worden aangebracht ter voorkoming van vervuiling. Er dient extra aandacht te worden besteed aan het voorkomen van krimpscheuren door o.a. een langzaam hardend betonmengsel toe te passen. De bekisting moet zeer buigstijf zijn zodat er geen lekwater langs het reeds gestorte en verharde beton vloeit zodat leksporen van cementwater worden voorkomen

**4. Schoonbeton, uiterlijk/kleur**

Vaststellen aan de hand van bemonstering, uitgaan van tenminste vier verschillende tinten/samenstellingen. Zie verdere toelichting onder het kopje *Proefstorten*.

**5. Betonsamenstelling**

Geen pyriet roestaftekening), korrelgrootte max 16 mm.

Betongranulaat mag de esthetische eisen/kwaliteit niet beïnvloeden. Geen kleurstoffen toepassen.

Mengsel met beperkte warmteontwikkeling (traag hardend, maximale sterkte na 56 dagen in plaats van 28 dagen) ter voorkoming van scheurvorming

**6. Oppervlakteklasse**

Klasse B9, in het werk gestort, glad, zonder verdere nabewerking. Zie ook tabel 1 voor specificaties van de beoordelingsaspecten. De verschillende lagen moeten vlak in elkaar overgaan, zonder een duidelijke en voelbare stortovergang.

**7. Vorm van hoeken**

Hoekafwerking is haaks (H1), tenzij anders vermeld op tekening. Geen profiel- of vellinglatten toepassen.

**8. Bekisting**

Bekisting glad (betonplex nieuw) met hoge buigstijfheid toepassen om uitbuiging te voorkomen. Centerpenen maximaal 1 per m<sup>2</sup> in tegelpatroon, op gelijke afstand boven elkaar. Voorstel aannemer ter goedkeuring directie

**9. Schroef- en spijkergaten**

Schroef- en spijkergaten mogen niet zichtbaar zijn, vanaf de zichtzijde geen spijkers of schroeven aanbrengen in de kist. Alle bekistingspanelen blind bevestigen.

**10. In te storten onderdelen**

Zie nog te maken tekeningen constructeur en architect.

**11. Proefstorten**

Om voor start uitvoering overeenstemming te krijgen over het zichtbeton dienen de volgende onderzoeken te worden uitgevoerd. De inschrijver dient er rekening mee te houden dat samenstellingen/proefstorten meerdere malen dienen te worden gemaakt voor deze kunnen worden goedgekeurd door de architect. Dit onderzoek wordt gecoördineerd door de coördinator zichtbeton en start ten laatste één maand na gunning.

1. Aanmaken van tegels 300 x 300mm ter bepaling van de kleur van het beton. De kleur van het beton dient voort te komen uit een combinatie van voornamelijk cement en zand. Geen kleurstoffen toepassen. Het onderzoek leidt in totaal naar vier betonsamenstellingen.
2. Na goedkeuring van punt 1 & 2, het uitvoeren van een mock-up van een hoek van de gevel van 3m x 3m x 4 meter. De mock-up dient dezelfde wapening te bevatten dan in het werk zal worden toegepast. Alle in de projectspecificatie genoemde aspecten dienen in de mock-up beoordeeld te kunnen worden en de mock-up dient uitgevoerd te worden met het te gebruiken bekistingsmateriaal. Er wordt een hoge buigstijfheid van de bekisting geeist. Bekisting en betonsamenstelling in nauw overleg met betontechnoloog bepalen.  
De aannemer is vrij om voor uitvoering van de finale mock-up van bepaalde beoordelingsaspecten proefstorten te maken

**12. Door de aannemer te verstrekken stukken m.b.t. schoonbeton**

- Werkplan schoonbeton, zie CUR100-2013 artikel 3.6. Dit werkplan dient voor start uitvoering goedgekeurd te zijn door de coördinator schoonbeton, architect en directie.
- Bekistingsplan en bekistingstekeningen van al het betonwerk waarbij de nadruk ligt op het schoonbeton
- Stortplan als onderdeel van het werkplan

**13. Referentieprojecten**

Opdrachtgever, architect, constructeur en (hoofd)aannemer incl. coördinator schoonbeton zullen een aantal referentieprojecten met schoonbeton bezoeken. Hierbij worden bovenstaande aspecten verder toegelicht.

Tabel 1: beoordelingsaspecten

| Beoordelingsaspect |                                                                                | Klasse B9                                                                                                      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Maatafwijking bekist oppervlak                                                 |                                                                                                                |
| 1                  | Plaatnaden                                                                     | $\leq 1 \text{ mm}$                                                                                            |
| 2                  | Elementnaden                                                                   | $\leq 1 \text{ mm}$                                                                                            |
| 3                  | Bramen bij naden                                                               | $\leq 1 \text{ mm}$                                                                                            |
| 4                  | Vlakheid klein oppervlak<br>gemeten met rei 400 mm                             | $\leq 2 \text{ mm}$                                                                                            |
| 5                  | Vlakheid groot oppervlak<br>gemeten met rei 2000 mm                            | $\leq 2 \text{ mm}$                                                                                            |
|                    | Betonoppervlak                                                                 |                                                                                                                |
| 6                  | Variantie in grijstint                                                         | lichte kleur grijs n.t.b. geen standaard grijsschaal                                                           |
| 7                  | Luchtbellen                                                                    | Niet zichtbaar op 5 meter afstand en $\leq 50 \text{ mm}^2/\text{dm}^2$ en $\leq 1000 \text{ mm}^2/\text{m}^2$ |
| 8                  | Grindnesten                                                                    | $\leq 50 \text{ mm}^2/\text{dm}^2$                                                                             |
| 9                  | Zandstrepen                                                                    | Ten hoogste 1 per $10\text{m}^2$                                                                               |
| 10                 | Kalkstrepen                                                                    | Niet zichtbaar op 5 meter afstand                                                                              |
|                    | Betonverwerking                                                                |                                                                                                                |
| 11                 | Vulling aansluitingen, naden en<br>hoeken                                      | Ten minste 98%                                                                                                 |
| 12                 | Aftekening stortonderbrekingen,<br>stortfront                                  | Niet zichtbaar op 5 meter afstand                                                                              |
|                    | Onvolkomenheden                                                                |                                                                                                                |
| 13                 | Vlekken                                                                        | Niet zichtbaar op 5 meter afstand                                                                              |
| 14                 | Roeststrepen, roestvlekken door<br>oer (pyriet) of andere<br>verontreinigingen | Niet toegestaan                                                                                                |
| 15                 | Aftekening roeststrepen ten<br>gevolge van wapening                            | Niet toegestaan                                                                                                |
| 16                 | Aftekening wapening                                                            | Niet toegestaan                                                                                                |
| 17                 | Aftekening oplegmateriaal                                                      | Niet toegestaan                                                                                                |
| 18                 | Aftekening afstandhouders                                                      | Niet toegestaan                                                                                                |
| 19                 | Reparaties, dichtpoetsen<br>luchtbellen                                        | Enkel na goedkeuring proefvlak op mock-up en niet zichtzijde                                                   |
| 20                 | Scheuren (niet gepland)                                                        | $\leq 0,15 \text{ mm}$                                                                                         |