

Kwaliteitsborging begint bij het maken van afspraken over de kwaliteit die gerealiseerd moet worden. Het is daarom van groot belang dat de regels die ten grondslag liggen aan deze afspraken bij de betrokkenen van het te realiseren metselwerk bekend zijn en vastgelegd worden in contractstukken en overeenkomsten. Voor het bouwdeel (gevel)metselwerk zijn er na te volgen normen, CUR-aanbevelingen, technische aanbevelingen en beoordelingsrichtlijnen. Deze documenten dienen gedurende het hele ontwerp- en bouwproces beschikbaar te zijn, om ze indien vereist te kunnen raadplegen.

Deze checklist helpt om de eisen van de Wkb eenvoudig en efficiënt toe te passen, zonder dat je volledig op de hoogte hoeft te zijn van elk detail. Hij biedt houvast door stap voor stap te inventariseren welke normen en richtlijnen van toepassing zijn op het specifieke project en welke controles uitgevoerd moeten worden om de kwaliteit te waarborgen. Deze gestructureerde aanpak bespaart tijd en voorkomt dat je later kwaliteitsproblemen moet oplossen.

PROJECTINFORMATIE

Project: _____

Medewerker: _____

Datum / versie: _____

Hoe werkt het? De checklist is opgedeeld in drie overzichtelijke fasen:

1. **Vaststelling van de eisen:** bepaal welke normen en richtlijnen van toepassing zijn op het project.
2. **Vorbereiding:** controleer of alle documenten zoals prestatieverklaringen en verwerkingsvoorwaarden aanwezig zijn.
3. **Uitvoering:** zorg ervoor dat het metselwerk wordt uitgevoerd volgens de vastgestelde normen en adviezen.

Normen, aanbevelingen, richtlijnen en referentiedocumenten

Geef aan welke documenten van toepassing zijn op het project. Wettelijk aangewezen normen zijn altijd van toepassing en kunnen als extra controle worden aangevinkt als ze gelden voor dit project.

Constructief normatief

- NEN-EN 1996-1-1: Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
- NEN-EN 1996-1-2: Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand
- NEN-EN 1996-2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk
- NEN-EN 1996-3: Vereenvoudigde rekenmethoden voor constructies van ongewapend metselwerk
- NPR 9096-1-1: Steenconstructies - Eenvoudige ontwerpregels, gebaseerd op NEN-EN 1996-1-1

Constructief aanbevelingen

- CUR-Aanbeveling 61: Het voegen en hydrofoberen van metselwerk
- CUR-Aanbeveling 71: Constructieve aspecten bij ontwerp, berekening en detaillering van gevels in metselwerk
- CUR-Aanbeveling 73: Stabiliteit van steenconstructies
- CUR-Aanbeveling 82: Beheersing van scheurvorming in metselwerk
- Stichting Stapelbouw: Technische aanbeveling interactie gemetselde buitenbladen met hsb binnenbladen

Uitvoeringsrichtlijnen

- BRL 2826-00: De realisatie en instandhouding van stapelbouwconstructies
- BRL 2826-01: Het realiseren van metselwerkconstructies met baksteen, bouwblokken en -stenen van beton, cellenbeton en kalkzandsteen
- BRL 2826-02: Het realiseren van lijmwerkconstructies met kalkzandsteen, betonsteen en cellenbeton
- BRL 2826-03: Uitvoeringrichtlijn Voegen van metselwerk
- BRL 2826-04: Uitvoeringrichtlijn Verlijmen van gevelsteen
- BRL 2826-05: Uitvoeringrichtlijn Keramische lijmwerkconstructies
- BRL 2826-06: Aanbrengen van renovatiespouwankers voor het verankeren van bestaande gemetselde buitenspouwbladen
- BRL 2826-07: Het hydrofoberen van gevels
- BRL 2826-08: Reiniging van gevels van steenachtige materialen

Productnormen en beoordelingsrichtlijnen

Stenen en blokken

- NEN-EN 771-1: Baksteen
- NEN-EN 771-2: Kalkzandsteen
- NEN-EN 771-3: Bouwblokken en -stenen van grind- en lichtbeton
- NEN-EN 771-4: Cellenbeton
- NEN-EN 771-5: Geprefabriceerde bouwblokken en -stenen van speciaal beton
- NEN-EN 771-6: Natuursteen

- BRL 1004: Kalkzandsteen
- BRL 1007: Metselbaksteen
- BRL 1015: Gevelsysteem met droog gestapelde bakstenen
- BRL 2340: Bouwblokken en stenen van beton

Metsel- en voegmortels

- NEN-EN 998-2: Mortels voor metselwerk
- BRL 1904: Cementgebonden mortels
- BRL 1905: Mortels voor metselwerk

Metalen geveldragers en lateien

- NEN-EN 845-2: Lateien
- BRL 3121: Metalen lateien en metselwerkondersteuning

Metselwerkwapening

- NEN-EN 845-3: Lintvoegwapening van staal
- BRL 2120-00: Geprefabriceerde metselwerkwapening en renovatiespouwankers op basis van staal
- BRL 2120-01: Geprefabriceerde metselwerkwapening op basis van staal

Spouwankers en overige verankeringen

- NEN-EN-845-1: Spouwankers, muurankers, raveel-/gordingschoenen en ondersteuningsproducten
- BRL 2120-00: Geprefabriceerde metselwerkwapening en renovatiespouwankers op basis van staal

Hydrofobeermiddelen

- BRL 1154: Hydrofobeermiddelen

Verlijming van steenstrippen

- BRL 1330-1: Lijm voor toepassing in systemen voor gevelafwerking met strips
- BRL 1330-2: Verlijmen van strips op prefab bouwdelen
- BRL 1330-3: Het in situ aanbrengen van strips door middel van verlijming

Vorbereidingsfase

In deze fase moet worden gecontroleerd of alle documenten aanwezig zijn. Van de toe te passen producten dienen de adviezen, prestatieverklaringen en verwerkingsvoorschriften beschikbaar te zijn. Vink aan wat van toepassing is en zet indien noodzakelijk aanvullende acties in gang.

Zijn de bouwtekeningen compleet en is de juiste/laatste versie beschikbaar?

Dit betreft geveltekeningen, plattegronden, doorsneden en details.

- Ja
- Nee, opvragen

Is het metselwerk in de bouwtekeningen en het bestek (of afwijking daarvan) uitgewerkt conform de normen en aanbevelingen?

- Ja
- Nee, afwijkingen rapporteren

Wordt het (gevel)metselwerk uitgevoerd conform bestek?

- Ja
- Nee, afwijkingen en reden rapporteren

Zijn de prestatieverklaringen (KOMO-certificaten, technische specificaties en/of DoP-verklaringen) van de toe te passen producten aanwezig?

- Ja
- Nee, opvragen

Dit betreft stenen, mortel, spouwankers, metselwerkwapening, lateien, geveldraggers, etc.

Zijn alle productinformatiebladen, verwerkingsvoorschriften en indien van toepassing de veiligheidsinformatiebladen van de toe te passen producten aanwezig?

- Ja
- Nee, opvragen

Zijn er afspraken gemaakt en vastgelegd over hoe en op welke wijze het metselwerk uitgevoerd wordt en welke voorzieningen getroffen worden, zodat een schone, uitslagvrije gevel kan worden opgeleverd?

- Ja
- Nee, afspraken hierover maken en vastleggen

Is morteladvies aanwezig?

- Ja
- Nee, aanvragen

Is dilatatieadvies aanwezig?

- Ja
- Nee, aanvragen

Is geveldrager- en lateiadvies aanwezig?

- Ja
- Nee, aanvragen

Is spouwankeradvies aanwezig?

- Ja
- Nee, aanvragen

Is isolatieadvies aanwezig?

- Ja
- Nee, aanvragen

Is metselwerkwapeningsadvies aanwezig?

- Niet van toepassing
- Ja
- Nee, aanvragen

Zijn de bovenstaande adviezen voor het (gevel)metselwerk door de aannemer gecontroleerd, op elkaar afgestemd (niet tegenstrijdig) en correct verwerkt in de uitvoeringstekeningen en werkplannen?

- Ja
- Nee, controleren en indien vereist aan laten passen

Is er een proefmuur (of mock-up) gemaakt op de bouwlocatie, uitgevoerd in metselverband op basis van de tekeningen, bestek of overeengekomen afwijking daarvan? Of meerdere proefmuren in het geval van variaties in het (gevel)metselwerk.

- Ja
- Nee, correcte proefmuur maken

Is de proefmuur (of mock-up) goedgekeurd door de opdrachtgever en/of architect?

- Ja
- Nee, proefmuur laten keuren

Zijn de constructieve aspecten van het (gevel)metselwerk beoordeeld door de hoofdconstructeur en toegevoegd aan het projectdossier?

- Ja
- Nee, nog laten beoordelen door de hoofdconstructeur

Dit betreft ook morteladvies, dilatatieadvies, geveldrager- en lateiadvies, spouwankeradvies, etc.

Uitvoeringsfase

In deze fase moet de verantwoordelijkheid voor het controleren en vastleggen van de kwaliteit van de uitvoering bij de aannemer en metselaar neergelegd worden, dus daar waar deze hoort te liggen. Zij moeten wekrapporten of weekverslagen maken, waarin met tekst en foto's de voortgang en kwaliteit van het metselwerk worden vastgelegd. Hiervoor kan de aannemer of metselaar eigen checklists (controlesysteem) gebruiken. Vink aan wat van toepassing is en zet indien noodzakelijk aanvullende acties in gang.

Zijn de complete en juiste/laatste versies van de bouwtekeningen aanwezig of digitaal beschikbaar op de bouw?

- Ja
- Nee, opvragen

Zijn het bestek en eventuele afwijkingen daarop aanwezig of digitaal beschikbaar op de bouw?

- Ja
- Nee, opvragen

Zijn alle door de hoofdconstructeur goedgekeurde productadviezen aanwezig of digitaal beschikbaar op de bouw?

- Ja
- Nee, opvragen

Dit betreft morteladvies, dilatatieadvies, geveldrager- en lateiadvies, spouwankeradvies, etc.

Zijn de prestatieverklaringen, productbladen en verwerkingsvoorschriften van alle producten aanwezig op de bouw?

- Ja
- Nee, opvragen

Heeft er een opstartbespreking met de metselaar plaatsgevonden, waarbij de van toepassing zijnde adviezen, verwerkingsvoorschriften en beoordelingsrichtlijnen inhoudelijk zijn besproken?

- Ja
- Nee, dit gesprek laten plaatsvinden voor aanvang metselen

Zijn met de metselaar de in de voorbereidingsfase vastgelegde afspraken doorgenomen over hoe en op welke wijze het metselwerk uitgevoerd wordt en welke voorzieningen getroffen worden zodat een schone, uitslagvrije gevel kan worden opgeleverd?

- Ja
- Nee, deze afspraken met de metselaar doornemen voor aanvang metselen

Heeft er een ingangscontrolle plaatsgevonden van de te verwerken producten en voldoen deze aan de aanwezige prestatieverklaringen, adviezen en eventuele leveringsmonsters?

- Ja
- Nee, ingangscontrolle uitvoeren

Zijn de aanduidingen ten aanzien van de traceerbaarheid (nummer, productiedatum, etc.) van de te verwerken producten vastgelegd (met foto of hardcopy)?

- Ja
- Nee, aanduidingen vastleggen

Zijn de wekelijkse rapporten of verslagen van de inspectie van de uitvoering van het metselwerk up-to-date en aanwezig op de bouw?

- Ja
- Nee, vastleggen wat de reden is en wekelijkse inspectierapporten gaan maken

Wordt het metselwerk uitgevoerd overeenkomstig de proefmuur, tekeningen, adviezen en verwerkingsvoorschriften van de diverse producten?

- Ja
- Nee, afwijkingen rapporteren