

Bestek Gefigureerd Beton : dikte 10 cm te gieten op een betonnen fundering

1. Beton

1.1 Beschrijving

Figuratiebeton wordt hoofdzakelijke gekenmerkt door een specifieke oppervlaktebehandeling die tot doel heeft bepaalde figuraties in het beton aan te brengen, die een natuurgetrouwe reproductie zijn van de conventionele bestratingsmaterialen zowel op gebied van kleur als vorm.

1.2 Gespecificeerde eigenschappen (NBN B15-001)

- Sterkteklasse	: C 30/37
- Cement (LA cement NBN B12-109)	: CEM I / A 42,5 N LA of CEM III / A 42,5 N LA volgens keuze aannemer
- Max. korrelgrootte van het granulaat	: Dmax 14
- Omgevingsklasse	: EE3
- Consistentieklasse	: S2
- Bijkomende eis	: $C_{min} \geq 400 \text{ kg / m}^3$
- Gegalvaniseerde metaalvezels	: 25 kg/m^3 (lengte: 42 mm, diameter :0,8 mm)

1.3 Bereiding van het mengsel

Het mengsel wordt in de regel gemengd in een mengcentrale die BENOR-beton volgens de NBN B15-001 (2004) kan leveren en voldoende capaciteit heeft om het ritme van de werf te volgen.

De eventuele toevoeging van monofilament fibers aan het beton à rato van $0,6 \text{ kg / m}^3$ beton is volledig de verantwoordelijkheid van de aannemer ten einde mogelijke krimpseurtjes te vermijden bij extreme weersomstandigheden. De monofilament fibers moeten in de centrale worden toegevoegd.

1.4 Bewapening

Een wapeningsnet is niet voorzien o.w.v. de aanwezigheid van de gegalvaniseerde metaalvezels.

2. Bestrating

2.1 Afmetingen van de betonplaten

2.1.1. Dikte

De dikte is uitzonderlijk 10 cm.

2.1.2 Lengte

De lengte bedraagt maximum 3 m.

2.1.3. Breedte

De breedte bedraagt maximum 3 m.

De juiste afmetingen van de betonplaten (dikte, lengte en breedte) worden aangegeven in de documenten van de aanbesteding.

2.2 Voegen

Bij het uitvoeren van de voegen wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de gekozen figuraties. Ze worden, indien mogelijk, aangebracht in de voegen van het motief.

In de regel worden de krimpvoegen gezaagd met een diepte gelijk aan een derde van de dikte van de betonplaat. Het afdichten dient te gebeuren met zulke voegvullingsproducten dat de gewenste figuratie zo weinig mogelijk wordt verstoord.

De krimpvoegen dienen volgens de regels van de kunst gevuld te worden met een gekleurd polyurethaan welke voorafgaand ter goedkeuring voorgelegd dient te worden aan de leidend ambtenaar.

3. Uitvoering

3.1 Inrichting van de werf

De aannemer is zich volop bewust van de uitvoeringsomstandigheden van de werf te weten dat het gaat om lijnen die in dienst zijn en/of om tramzones die uitgebaat worden. Indien dit het geval is mag op geen enkel ogenblik het tramverkeer onderbroken worden, op straffe van boetes voorzien in het bijzonder bestek. De aannemer treft alle voorzorgen om te verhinderen dat voertuigen of voetgangers de werf indringen en de verharding komen beschadigen. Alle beschadigde verhardingen zullen vervangen worden ten laste van de inschrijver. De eenheidsprijzen bevatten het plaatsen van een aangewezen signalisatie voor de verwezenlijking van de werf en is conform aan de voorschriften van dit bijzonder bestek.

Beschermfolies worden geplaatst rondom de te realiseren oppervlakte alsook op de eventuele bezoekkamers en hindernissen aanwezig in de te figureren oppervlakte.

Gezien het systeem gevoelig is aan de weersomstandigheden verplicht de aannemer zich, ten zijne laste, een tent te voorzien om de te behandelen zone te overdekken bij slechte weersomstandigheden.

3.2 Behandeling van de betonnen fundering

Indien de fundering een beton is, moet er op deze beton eerst een hechtinglaag geplaatst worden door middel van een hechtingshars alvorens de te bedrukken beton gestort wordt. De hechtinglaag kan enkel geplaatst worden indien de funderingsbeton zuiver, vast en stofvrij is, vrij van alle oppervlakkige cementmelk en niet hechtende delen en ontvet.

3.3 Oppervlaktebehandeling

De oppervlaktebehandeling bestaat uit een reeks bewerkingen die tot doel hebben bepaalde figuraties met gewenste kleuren door middel van drukpatronen in het beton aan te brengen. Dit gebeurt als volgt.

3.3.1 Algemeen geldige bepalingen

Alle voorbereidende werken dienen zodanig gevorderd te zijn dat het storten zonder onderbreking kan gebeuren.

3.3.2. Verwerking van het mengsel

De verdichting van het beton mag gebeuren met een trilbalk, bij voorkeur met een dubbele, alsook met trilnaalden om het beton aan de randen te verdichten. Het beton wordt in één laag of mits goedkeuring van de leidende ambtenaar in twee lagen gestort.

3.3.3 Werkmethode

- Na de verdichting wordt het beton afgestreaken met een stijve balk en vervolgens gladgestreaken met een brede plakspaan, dubbelscharnierend bevestigd aan een steel. Alzo wordt een glad oppervlak bekomen vrij van holtes en golvingen.
- Een kleurverharder (mengsel van kleurstof en bindmiddel) wordt gelijkmatig over het gehele betonoppervlak gestrooid met een hoeveelheid van 3000 g/m².
- Na dit instrooien wordt het beton opnieuw gladgestreaken met de plakspaan.
- Een gekleurd ontkistingspoeder wordt vervolgens op het beton aangebracht à rato van 100 g/m² om ervoor te zorgen dat het beton tijdens het figureren niet aan de drukpatronen kleeft.
- Onmiddellijk daarna bewerkt men het oppervlak met de speciale drukpatronen die aan de betonverharding de gewenste vorm en textuur geven. De uit te voeren figuratie wordt in het bestek en/of op de plannen aangeduid. Voor het figureren worden de vormen voorzichtig en goed aaneensluitend op het beton geplaatst en vervolgens manueel ingestampt. Dit gebeurt met een vierkante stamper waarvan de oppervlakte ca. 500 cm² bedraagt.
- Nadat het beton voldoende verhard is, (afhankelijk van de buitentemperatuur 48 tot 72 uur na het betonneren) wordt het oppervlak gereinigd met water. Zodra het oppervlak goed droog is wordt er met een borstel, verfrol of verstuiver een acrylhars op aangebracht. Dit hars beschermt niet alleen het betonoppervlak, het maakt de verharding eveneens ondoordringbaar en onderhoudsvriendelijk. Daarenboven garandeert het ook een fraai en duurzaam eindresultaat. Een acrylhars op solventbasis wordt 2 tot 3 weken na het reinigen van het oppervlak,

afhankelijk van de vochtigheidsgraad van het beton, aangebracht. Een acrylhars op waterbasis kan onmiddellijk na het reinigen op een droog oppervlak aangebracht worden. De acrylharsen kunnen geleverd worden mat (gesatineerd) of blinkend.

Algemene opmerking : de keuze van kleurenverharders en ontkistingspoeders alsook van acrylharsen dient voor de aanvang der werken ter goedkeuring aan de leidende ambtenaar te worden voorgelegd. Hetzelfde geldt voor alle andere producten en materieel door de aannemer gebruikt voor deze specifieke techniek.

3.3.4 Bescherming tegen uitdroging

Bij temperaturen hoger dan 25 °C en / of een stijve bries wordt het betonoppervlak na het indrukken van de figuraties tegen uitdroging beschermd door middel van een plasticfolie waarvan de dikte minstens 0,050 mm bedraagt. De breedte van deze folie is gelijk aan deze van het also te beschermen oppervlak plus 1 m, om also ook de zijkanten te beschermen en het plastic door het aanbrengen van lasten goed op zijn plaats te houden, en dit gedurende minstens 48 tot 72 uur. Bij temperaturen lager dan 25 °C en matige wind biedt het ontkistingspoeder voldoende bescherming tegen uitdroging gedurende de eerste 48 tot 72 uur.

3.4 Ingebruikneming

Het bestuur (opdrachtgever) stelt na overleg met de aannemer vast vanaf welk tijdstip en onder welke voorwaarden de aangebrachte betonverharding mag worden belast door :

- voetgangers en fietsers
- licht autoverkeer (< 1,5 T),
- bouwplaatsverkeer
- normaal verkeer

In ieder geval wordt autoverkeer enkel toegelaten wanneer de druksterkte gemeten op kubussen (15 x 15 x 15 cm) min. 35 N/mm² bedraagt.

3.5 Weerstand tegen uitglijden

De aannemer garandeert een SRT van minimum 40 door het aanbrengen van kwartszand in het oppervlak van het gefigureerd beton. De SRT-waarde wordt gemeten op de “Pendulum Slip Resistance Tester of the Transport Research Laboratory” (UK) (ref: British Standards 8204:Part 3:1993). Een SRT-waarde van 40 garandeert voldoende weerstand tegen uitglijden voor verkeer binnen de stad aan 50 km/h. De garantie dient aangehouden te worden gedurende de garantieperiode.

4. Eigenschappen van het verharde beton

Voor kleine werven worden de eigenschappen van het beton gecontroleerd op monsters die op 6 willekeurig gekozen plaatsen genomen worden.

Het boren en het opvullen van de boorgaten dient zodanig te gebeuren dat het uitzicht zo weinig mogelijk wordt verstoord.

4.1 Druksterkte

De individuele druksterkte na 90 dagen op 3 geboorde kernen is gelijk of hoger dan 50 N/mm².

4.2 Wateropslorping

De individuele wateropslorping gemeten in de bovenste laag van het oppervlak van 3 geboorde kernen is kleiner dan 6,5 %.

4.3 Weerstand tegen chemische smeltmiddelen

Kernen worden geboord uit het figuratiebeton na een uithardingstijd van ten minste 60 dagen. De weerstand tegen chemische smeltmiddelen, bepaald volgens de methode ISO/DIS 4846.2 moet een gecumuleerd massaverlies na uitvoering van 30 cycli aantonen kleiner dan 2,5 g/dm².

4.4 Kleefsterkte door afrukking

Proefstukken worden geboord uit het figuratiebeton na een uithardingstijd van ten minste 60 dagen. De kleefsterkte door afrukking volgens NBN B 14-210 moet minimum een gemiddelde waarde hebben van 5.000 N. De noodzakelijke trekspanning bedraagt minimaal 2,5 MPA.