

*Bijzonder bestek*  
***STABILITEIT***

*Opgaand werk*

**Studiebureau stabiliteit**

**S.E.C. bvba**

**Ten Bosse 106**

**9800 Deinze**

31-5-2018

## **20 Opgaand metselwerk**

### **20.20 Dragende binnenmuren**

#### **20.21 Kimlaag in cellenbetonblokken (pro mémoire)**

##### **o Uitvoering**

Dit artikel behelst enkel de specifieke eisen op vlak van stabiliteit, en moet gezien worden als een aanvulling op de post in het bestek architectuur.

Op de funderingsplaat wordt één laag metselwerk uitgevoerd met cellenbetonblokken, de zogenaamde kimlaag.



De blokken zijn van het merk Xella, hebben een hoogte van 25 cm en zijn minstens van de sterkteklasse C4/500. De blokken zijn in de productie gehydrofobeerd. Blokken van de firma Wüpor mogen in geen geval worden toegepast.

De blokken worden in een mortelbed geplaatst, zodanig dat de bovenkant van de blokken volledig pas is. Toevoeging van een waterweerstandend product aan de mortel is noodzakelijk. Daarbij worden de richtlijnen van de fabrikant nauwgezet gevolgd. Het mortelbed moet over de volle breedte van de laag gelegd worden, zodat de blokken met hun ganse oppervlak op dit mortelbed rusten. Het nauwkeurig aanzetten van de eerste laag is van het allergrootste belang, dit om de juiste maatvoering verder te kunnen handhaven.

De blokken zullen zowel tijdens de uitvoeringsperiode als daarna beschermd worden tegen vochtname in het algemeen opstijgend vocht in het bijzonder. Tijdens de uitvoeringsperiode neemt de uitvoerende aannemer alle noodzakelijke maatregelen om de blokken te beschermen tegen de inwerking van vorst.

##### **o Opmeting**

pro mémoire, zie bestek architectuur

### **20.22 Metselstenen (Pro mémoire)**

#### **20.22.01 Metselstenen 10 N/mm<sup>2</sup> (Pro mémoire)**



De metselstenen maken het onderwerp uit van een CE-conformiteitsattest, conform NBN EN 771-1.

De stenen voldoen aan de vereisten van Categorie I. Indien niet aan de vereisten van Categorie I wordt voldaan zal de aannemer dit expliciet vermelden, gezien het feit dat dit invloed heeft op de berekening van het gewapend metselwerk.

De tolerantie op de gemiddelde maat is van de categorie T1 of beter. De maatspreiding is van de categorie R1 of beter

De karakteristieke druksterkte bedraagt minstens 10 N/mm<sup>2</sup>.

De densiteits-tolerantieklasse zal minstens D1 zijn.

De vorstbestandheid is minstens van de klasse F0.

De aannemer zal zich vergewissen van de klasse van de initiële wateropzuiging (IW1, IW2, IW3 of IW4), teneinde de juiste metselmortel te kunnen bepalen.

De karakteristieke initiële hechtsterkte zal minstens 0.30 N/mm<sup>2</sup> bedragen. De fabrikant dient deze eigenschap, in combinatie met een opgegeven metselmortel, te waarborgen.

Een beschrijving en een aanduiding op een pallet bakstenen moet tenminste het volgende bevatten :

- a) naam, of een andere wijze van identificatie van de fabrikant van het product
- b) wijze van de identificatie van de metselbaksteen en het verband met de beschrijving en de aanduiding
- c) CE-logo met vermelding van het nummer van de certificeringinstelling
- d) De laatste twee cijfers van het jaar, waarin de CE-markering voor het eerst is aangebracht
- e) Het nummer en de uitgiftedatum van de Europese Norm (NBN EN 771-1)
- f) type product
- g) fabricagemaat met inbegrip van tolerantie en maatspreiding
- h) druksterkte van de gevelstenen
- i) bruto volumemassa met inbegrip van de tolerantie
- j) vorst-weerstandscategorie

De uitvoeringsklasse (volgens NBN EN 1996-1-1 ANB) is N (normaal). De uitvoering staat onder doorlopend toezicht van gekwalificeerd en ervaren personeel van het uitvoerend bedrijf en vormt het onderwerp van een normaal toezicht door de ontwerper.

## **20.22.02**

## **Metselstenen 15 N/mm<sup>2</sup> (Pro mémoire)**

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....



De metselstenen maken het onderwerp uit van een CE-conformiteitsattest, conform NBN EN 771-1.

De stenen voldoen aan de vereisten van Categorie I. Indien niet aan de vereisten van Categorie I wordt voldaan zal de aannemer dit expliciet vermelden, gezien het feit dat dit invloed heeft op de berekening van het gewapend metselwerk.

De tolerantie op de gemiddelde maat is van de categorie T1 of beter. De maatspreiding is van de categorie R1 of beter

De karakteristieke druksterkte bedraagt minstens 15 N/mm<sup>2</sup>.

De densiteits-tolerantieklasse zal minstens D1 zijn.

De vorstbestandheid is minstens van de klasse F0.

De aannemer zal zich vergewissen van de klasse van de initiële wateropzuiging (IW1, IW2, IW3 of IW4), teneinde de juiste metselmortel te kunnen bepalen.

De karakteristieke initiële hechtsterkte zal minstens 0.30 N/mm<sup>2</sup> bedragen. De fabrikant dient deze eigenschap, in combinatie met een opgegeven metselmortel, te waarborgen.

Een beschrijving en een aanduiding op een pallet bakstenen moet tenminste het volgende bevatten :

- a) naam, of een andere wijze van identificatie van de fabrikant van het product
- b) wijze van de identificatie van de metselbaksteen en het verband met de beschrijving en de aanduiding
- c) CE-logo met vermelding van het nummer van de certificeringinstelling
- d) De laatste twee cijfers van het jaar, waarin de CE-markering voor het eerst is aangebracht
- e) Het nummer en de uitgiftedatum van de Europese Norm (NBN EN 771-1)
- f) type product
- g) fabricagemaat met inbegrip van tolerantie en maatspreiding
- h) druksterkte van de gevelstenen
- i) bruto volumemassa met inbegrip van de tolerantie
- j) vorst-weerstandscategorie

De uitvoeringsklasse (volgens NBN EN 1996-1-1 ANB) is N (normaal). De uitvoering staat onder doorlopend toezicht van gekwalificeerd en ervaren personeel van het uitvoerend bedrijf en vormt het onderwerp van een normaal toezicht door de ontwerper.

## **20.22.03                      Metselstenen 20 N/mm<sup>2</sup> (Pro mémoire)**

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....



De metselstenen maken het onderwerp uit van een CE-conformiteitsattest, conform NBN EN 771-1.

De stenen voldoen aan de vereisten van Categorie I. Indien niet aan de vereisten van Categorie I wordt voldaan zal de aannemer dit expliciet vermelden, gezien het feit dat dit invloed heeft op de berekening van het gewapend metselwerk.

De tolerantie op de gemiddelde maat is van de categorie T1 of beter. De maatspreiding is van de categorie R1 of beter

De karakteristieke druksterkte bedraagt minstens 20 N/mm<sup>2</sup>.

De densiteits-tolerantieklasse zal minstens D1 zijn.

De vorstbestandheid is minstens van de klasse F0.

De aannemer zal zich vergewissen van de klasse van de initiële wateropzuiging (IW1, IW2, IW3 of IW4), teneinde de juiste metselmortel te kunnen bepalen.

De karakteristieke initiële hechtsterkte zal minstens 0.30 N/mm<sup>2</sup> bedragen. De fabrikant dient deze eigenschap, in combinatie met een opgegeven metselmortel, te waarborgen.

Een beschrijving en een aanduiding op een pallet bakstenen moet tenminste het volgende bevatten :

- a) naam, of een andere wijze van identificatie van de fabrikant van het product
- b) wijze van de identificatie van de metselbaksteen en het verband met de beschrijving en de aanduiding
- c) CE-logo met vermelding van het nummer van de certificeringinstelling
- d) De laatste twee cijfers van het jaar, waarin de CE-markering voor het eerst is aangebracht
- e) Het nummer en de uitgiftedatum van de Europese Norm (NBN EN 771-1)
- f) type product
- g) fabricagemaat met inbegrip van tolerantie en maatspreiding
- h) druksterkte van de gevelstenen
- i) bruto volumemassa met inbegrip van de tolerantie
- j) vorst-weerstandscategorie

De uitvoeringsklasse (volgens NBN EN 1996-1-1 ANB) is N (normaal). De uitvoering staat onder doorlopend toezicht van gekwalificeerd en ervaren personeel van het uitvoerend bedrijf en vormt het onderwerp van een normaal toezicht door de ontwerper.

**20.22.04**

**Metselstenen 25 N/mm<sup>2</sup> (Pro mémoire)**



De metselstenen maken het onderwerp uit van een CE-conformiteitsattest, conform NBN EN 771-1.

De stenen voldoen aan de vereisten van Categorie I. Indien niet aan de vereisten van Categorie I wordt voldaan zal de aannemer dit expliciet vermelden, gezien het feit dat dit invloed heeft op de berekening van het gewapend metselwerk.

De tolerantie op de gemiddelde maat is van de categorie T1 of beter. De maatspreiding is van de categorie R1 of beter

De karakteristieke druksterkte bedraagt minstens 25 N/mm<sup>2</sup>.

De densiteits-tolerantieklasse zal minstens D1 zijn.

De vorstbestandheid is minstens van de klasse F0.

De aannemer zal zich vergewissen van de klasse van de initiële wateropzuiging (IW1, IW2, IW3 of IW4), teneinde de juiste metselmortel te kunnen bepalen.

De karakteristieke initiële hechtsterkte zal minstens 0.30 N/mm<sup>2</sup> bedragen. De fabrikant dient deze eigenschap, in combinatie met een opgegeven metselmortel, te waarborgen.

Een beschrijving en een aanduiding op een pallet bakstenen moet tenminste het volgende bevatten :

- a) naam, of een andere wijze van identificatie van de fabrikant van het product
- b) wijze van de identificatie van de metselbaksteen en het verband met de beschrijving en de aanduiding
- c) CE-logo met vermelding van het nummer van de certificeringinstelling
- d) De laatste twee cijfers van het jaar, waarin de CE-markering voor het eerst is aangebracht
- e) Het nummer en de uitgiftedatum van de Europese Norm (NBN EN 771-1)
- f) type product
- g) fabricagemaat met inbegrip van tolerantie en maatspreiding
- h) druksterkte van de gevelstenen
- i) bruto volumemassa met inbegrip van de tolerantie
- j) vorst-weerstandscategorie

De uitvoeringsklasse (volgens NBN EN 1996-1-1 ANB) is N (normaal). De uitvoering staat onder doorlopend toezicht van gekwalificeerd en ervaren personeel van het uitvoerend bedrijf en vormt het onderwerp van een normaal toezicht door de ontwerper.

## **20.23 Metselmortel**

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....



De metselmortel moet compatibel zijn met de metselsteen. Het behoort tot de verantwoordelijkheid van de leverancier/fabrikant van de metselsteen om een met zijn steen compatibele mortel voor te stellen.

De metselmortel is van het type G (metselmortel voor algemene toepassing) en minstens van de sterkteklasse M10 volgens NBN-EN 998-2.

De mortel beschikt over een CE-conformiteitsattest en geniet een BENOR-kwaliteitslabel.

Een DoP (prestatieverklaring) dient te worden voorgelegd.

De uitvoeringsklasse (volgens NBN EN 1996-1-1 ANB) is N (normaal). De uitvoering staat onder doorlopend toezicht van gekwalificeerd en ervaren personeel van het uitvoerend bedrijf en vormt het onderwerp van een normaal toezicht door de ontwerper.

## **20.23 Voorgespannen lateien**

### **20.23.01 Voorgespannen lateien – druklaag in metselwerk**

De lateien bestaan uit voorgespannen beton in een vorm van gebakken aarde. De lateien hebben een breedte van 90, 140 of 190 mm en een hoogte van ongeveer 60 mm

De lateien worden geplaatst boven de te overspannen opening. Ze worden om de 60 cm ondersteund met schoren met voldoende draagkracht.

Op de ondersteunde lateien wordt metselwerk uitgevoerd. De ondersteuning mag pas worden verwijderd 28 dagen na het uitvoeren van het metselwerk.



De te waarborgen sterkte (rekenwaarde van de weerstandbiedend dwarskracht  $V_{rd}$  , rekenwaarde van het weerstandbiedend buigend moment  $M_{rd}$  ) is gegeven in onderstaande tabel, in functie van de totale hoogte (dikte latei + hoogte metselwerk).

Breedte latei : 140 mm

Hoogte [mm]	$V_{rd}$ [kN]	$M_{rd}$ [kNm]
200	5.67	0.82
250	7.16	1.26
300	8.64	1.68
350	10.04	2.15
400	11.43	2.60
450	12.83	3.01
500	14.04	3.51

### 20.23.02 Voorgespannen lateien – druklaag in ongewapend beton

De lateien bestaan uit voorgespannen beton in een vorm van gebakken aarde. De lateien hebben een breedte van 90, 140 of 190 mm en een hoogte van ongeveer 60 mm

De lateien worden geplaatst boven de te overspannen opening. Ze worden om de 60 cm ondersteund met schoren met voldoende draagkracht.

Op de ondersteunde lateien wordt ongewapend beton aangebracht (sterkteklasse C25/30). De ondersteuning mag pas worden verwijderd 28 dagen na het uitvoeren van het metselwerk.



De te waarborgen sterkte (rekenwaarde van de weerstandbiedend dwarskracht  $V_{rd}$  , rekenwaarde van het weerstandbiedend buigend moment  $M_{rd}$  ) is gegeven in onderstaande tabel, in functie van de totale hoogte (dikte latei + hoogte metselwerk).

Breedte latei : 140 mm

Hoogte [mm]	$V_{rd}$ [kN]	$M_{rd}$ [kNm]
200	5.67	0.82
250	7.16	1.26
300	8.64	1.68
350	10.04	2.15
400	11.43	2.60
450	12.83	3.01
500	14.04	3.51

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
 .....



200	6.75	2.28
250	7.43	2.80
300	8.44	3.81
350	10.46	6.46
400	11.81	7.45
450	8.73	13.16
500		
550		
600		

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

## **23 Gevelmetselwerk**

zie afzonderlijke bestektekst

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

## 26 Structurelementen in gewapend beton

### 26.10 Stortklaar beton

### 26.12 Pijlers en kolommen

#### 26.12.01 Rechthoekige en veelhoekige kolommen in gewoon beton

##### Uitvoering

De kolommen worden uitgevoerd conform de plannen en met beton die voldoet aan onderstaande criteria:

Sterkteklasse C30/37  
Omgevingsklasse EE3  
Consistentieklasse S3/F3  
Max. nom. korrelgrootte 20 mm  
BENOR-gekeurd (ziet bijlage B4)

De voorschriften voor gewapend beton (ziet bijlage B1) zijn van toepassing.

De wapeningsdekking zal 25 mm bedragen.

De beugelafstand, vermeld op de plannen, is deze op halve hoogte van de kolommen. Bij de onderkant en de bovenkant van de kolommen, alsook onder en boven een kruising met balken, zullen tussen de op het plan voorziene beugels twee extra beugels worden toegevoegd, zodat de beugelspoed over een hoogte van 2 keer de normale beugelafstand gehalveerd wordt.

De aannemer is eraan gehouden om van elke leveringsbon een duidelijk leesbaar kopij per gewone postzending aan het studiebureau over te maken, en dit binnen de 2 werkdagen na de uitvoering der werken. Er mogen onder geen beding onomkeerbare werken op de vloerplaat worden uitgevoerd voor dat de aannemer een bewijs van goedkeuring van het studiebureau heeft ontvangen. Dit bewijs van goedkeuring wordt per telefaxbericht aan de aannemer overgemaakt.

##### Opmeting

De kolommen worden tussen de balken en de platen gerekend.

De wapening is niet in de eenheidsprijs begrepen.

##### Non-conformiteit

Ziet bijlage B1 – paragraaf 9.

### 26.13 Balken, gordingen, sokkels

#### 26.13.01 Balken

##### 26.13.01.01 Balken in gewoon gewapend beton

##### Uitvoering

De balken worden uitgevoerd conform de plannen en met beton die voldoet aan onderstaande criteria:

Sterkteklasse C25/30  
Omgevingsklasse EE3

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

Consistentieklasse S3/F3  
Max. nom. korrelgrootte 20 mm  
BENOR-gekeurd (ziet bijlage B4)

De voorschriften voor gewapend beton (ziet bijlage B1) zijn van toepassing.

De wapeningsdekking zal 25 mm bedragen.

De aannemer is eraan gehouden om van elke leveringsbon een duidelijk leesbaar kopij per gewone postzending aan het studiebureau over te maken, en dit binnen de 2 werkdagen na de uitvoering der werken. Er mogen onder geen beding onomkeerbare werken op de vloerplaat worden uitgevoerd voor dat de aannemer een bewijs van goedkeuring van het studiebureau heeft ontvangen. Dit bewijs van goedkeuring wordt per telefaxbericht aan de aannemer overgemaakt.

**Opmeting**

De balken worden doorgemeten over de kolommen. Indien de beugelwapening van een balk zich geheel of gedeeltelijk in een betonplaat bevindt wordt de balk doorgemeten in de plaat.

De wapening is niet in de eenheidsprijs begrepen.

**Non-conformiteit**

Ziet bijlage B1 – paragraaf 9.

## **26.14 Ring- en verdeelbalken**

### **26.14.01 Ringbalken**

#### **26.14.01.01 Ringbalken in gewoon gewapend beton**

**Uitvoering**

De ringbalken worden uitgevoerd conform de plannen en met beton die voldoet aan onderstaande criteria:

Sterkteklasse C25/30  
Omgevingsklasse EE3  
Consistentieklasse S3/F3  
Max. nom. korrelgrootte 20 mm  
BENOR-gekeurd (ziet bijlage B4)

De voorschriften voor gewapend beton (ziet bijlage B1) zijn van toepassing.

De wapeningsdekking zal 25 mm bedragen.

De aannemer is eraan gehouden om van elke leveringsbon een duidelijk leesbaar kopij per gewone postzending aan het studiebureau over te maken, en dit binnen de 2 werkdagen na de uitvoering der werken. Er mogen onder geen beding onomkeerbare werken op de vloerplaat worden uitgevoerd voor dat de aannemer een bewijs van goedkeuring van het studiebureau heeft ontvangen. Dit bewijs van goedkeuring wordt per telefaxbericht aan de aannemer overgemaakt.

**Opmeting**

De ringbalken worden doorgemeten over de kolommen. Indien de beugelwapening van een balk zich geheel of gedeeltelijk in een betonplaat bevindt wordt de balk doorgemeten in de plaat.

De wapening is niet in de eenheidsprijs begrepen.

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

**Non-conformiteit**

Ziet bijlage B1 – paragraaf 9.

## **26.16 Trappen en bordessen**

### **26.16.01 Trappen**

#### **26.16.01.01 Trappen in gewoon beton**

**Uitvoering**

De trappen worden uitgevoerd conform de plannen en met beton die voldoet aan onderstaande criteria:

Sterkteklasse C25/30  
Omgevingsklasse EE3  
Consistentieklasse S3/F3  
Max. nom. korrelgrootte 20 mm  
BENOR-gekeurd (ziet bijlage B4)

De voorschriften voor gewapend beton (ziet bijlage B1) zijn van toepassing.

De wapeningsdekking zal 25 mm bedragen.

De aannemer is eraan gehouden om van elke leveringsbon een duidelijk leesbaar kopij per gewone postzending aan het studiebureau over te maken, en dit binnen de 2 werkdagen na de uitvoering der werken. Er mogen onder geen beding onomkeerbare werken op de vloerplaat worden uitgevoerd voor dat de aannemer een bewijs van goedkeuring van het studiebureau heeft ontvangen. Dit bewijs van goedkeuring wordt per telefaxbericht aan de aannemer overgemaakt.

**Opmeting**

In de opmeting wordt onderscheid gemaakt tussen rechte, overdreven trappen en alle andere trapvormen (verdreven trappen, gebogen trappen ...).

Per trede.

De wapening is in de eenheidsprijs begrepen.

**Non-conformiteit**

Ziet bijlage B1 – paragraaf 9.

### **26.16.02 Bordessen**

#### **26.16.02.01 Bordessen in gewoon beton**

**Uitvoering**

De bordessen worden uitgevoerd conform de plannen en met beton die voldoet aan onderstaande criteria:

Sterkteklasse C25/30  
Omgevingsklasse EE3  
Consistentieklasse S3/F3  
Max. nom. korrelgrootte 20 mm  
BENOR-gekeurd (ziet bijlage B4)

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

De voorschriften voor gewapend beton (ziet bijlage B1) zijn van toepassing.

De wapeningsdekking zal 25 mm bedragen.

De aannemer is eraan gehouden om van elke leveringsbon een duidelijk leesbaar kopij per gewone postzending aan het studie bureau over te maken, en dit binnen de 2 werkdagen na de uitvoering der werken. Er mogen onder geen beding onomkeerbare werken op de vloerplaat worden uitgevoerd voor dat de aannemer een bewijs van goedkeuring van het studie bureau heeft ontvangen. Dit bewijs van goedkeuring wordt per telefaxbericht aan de aannemer overgemaakt.

□ **Opmeting**

Per stuk en per type

De wapening is niet in de eenheidsprijs begrepen.

□ **Non-conformiteit**

Ziet bijlage B1 – paragraaf 9.

## **26.20 Geprefabriceerd beton**

### **26.27 Uitkragende elementen**

#### **26.27.01 Balkons**

##### **26.27.01.02 Balkons in geprefabriceerd architectonisch sierbeton**

□ **Uitvoering**

De balkons worden uitgevoerd conform de plannen en met beton die voldoet aan onderstaande criteria:

Sterkteklasse C30/37

Omgevingsklasse 2b

Consistentieklasse S3/F3

Max. nom. korrelgrootte 20 mm

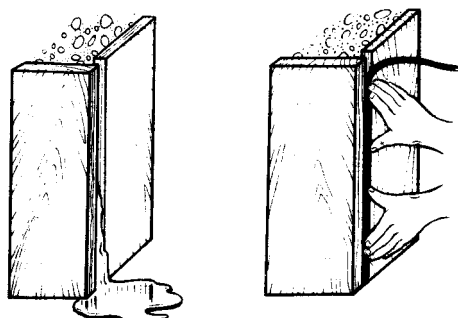
De elementen maken het onderwerp uit van een BENOR-keuring. Indien de fabrikant niet over een BENOR-keuring beschikt zal enkel BENOR-gekeurd beton mogen worden toegepast. De fabrikant dient hiervan de nodige bewijsstukken voor te leggen.

De voorschriften voor gewapend beton (ziet bijlage B1) zijn van toepassing.

De wapeningsdekking zal 25 mm bedragen.

Er dient een gladde bekisting te worden toegepast. De bekisting bevat geen onreinheden of resten van vorige bekistingwerken. De plaats van de eventueel noodzakelijke voegen tussen de bekistingpanelen wordt voorafgaandelijk met de architect besproken. Op geen enkele plaats mag bindijzer of andere onreinheden in de bekisting liggen. De nodige maatregelen dienen genomen opdat een reiniging van de bekisting mogelijk zou zijn na het plaatsen van de wapening. Alle voegen tussen bekistingpanelen worden met een schuimrubberen bandje gedicht.

Paraaf bouwheer.....

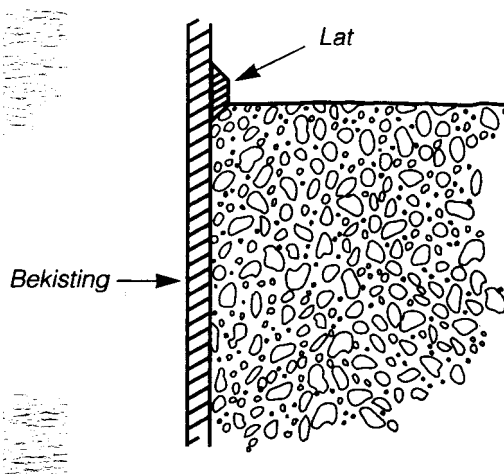


Slecht

Goed

Paraaf aannemer.....

Wanneer het niet mogelijk is het beton zonder onderbreking te storten dienen horizontale stortnaden voorzien te worden. Het aanbrengen van een latje of kunststofprofiel ter hoogte van de stortnaad is in de eenheidsprijs begrepen. De plaats en de vorm wordt voorafgaandelijk met de architect overeengekomen.



De keuze van het ontkistingsmiddel gebeurt in overleg met de leverancier van het beton, de leverancier van het ontkistingsmiddel en de ingenieur. Het ontkistingsmiddel moet worden aangebracht in een dunne ononderbroken film op de zuivere bekisting.

Alle bindingsdraadjes moeten naar binnen worden omgeplooid.

Alle materiaal dat in contact komt met het zichtbeton moet zuiver zijn: de menger, de schoppen, kruiwagens, storkokers, trechters, trilnaalden, truwelen, ... Alle noodzakelijke maatregelen die kunnen bijdragen tot het niet ontmengen van het beton dienen genomen te worden. Het storten moet op regelmatige wijze gebeuren.

Enkel hoogfrequente trilnaalden mogen worden toegepast. De trilnaald moet schuin ingebracht worden over ongeveer 10 cm in de onderliggende laag vers beton, en langzaam uitgetrokken worden na het verschijnen van cementmelk op het betonoppervlak. Het trillen tegen de wapening of de bekisting is verboden.

Onmiddellijk na het storten moet het beton beschermd worden tegen een te snelle uitdroging, tegen koude en regen.

Het ontkisten gebeurt voor alle balkons in zichtbeton na een zelfde periode. De delen van het beton die na het ontkisten kunnen blootgesteld zijn aan vervuiling gedurende de werken worden beschermd met plasticfolie. Geprefabriceerde elementen moeten eveneens tegen vervuiling beschermd worden tegen aflopend water.

Een staal die het uitzicht van het beton aangeeft of referenties in andere gebouwen dienen aan de architect te worden voorgelegd.

Het uitzicht van het beton voldoet aan de criteria van glad architectonisch sierbeton (zie bijlage B3). Paragraaf 6.2 van PTV 21-601 is integraal van toepassing. De volledige tekst van PTV 21-601 en PTV 200 kunnen worden gedownload onder de rubriek "bestekken" van de website [www.secbvba.be](http://www.secbvba.be).

De aannemer is eraan gehouden om van elke leveringsbon een duidelijk leesbaar kopij per gewone postzending aan het studie bureau over te maken, en dit binnen de 2 werkdagen na de uitvoering der werken. Er mogen onder geen beding onomkeerbare werken op de vloerplaat worden uitgevoerd voor dat de aannemer een bewijs van goedkeuring van het studie bureau heeft ontvangen. Dit bewijs van goedkeuring wordt per telefaxbericht aan de aannemer overgemaakt.

**Opmeting**

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

Per m3.

De wapening is niet in de eenheidsprijs begrepen.

**Non-conformiteit**

Ziet bijlage B1 – paragraaf 9.

## **26.90 Wapening**

### **26.90.01 Wapening in BE500S**

**Uitvoering**

zie bijlage B1

**Opmeting**

De post wapening wordt opgesplitst in de deelposten ‘netwapening’ en ‘staven, beugels en spelden’

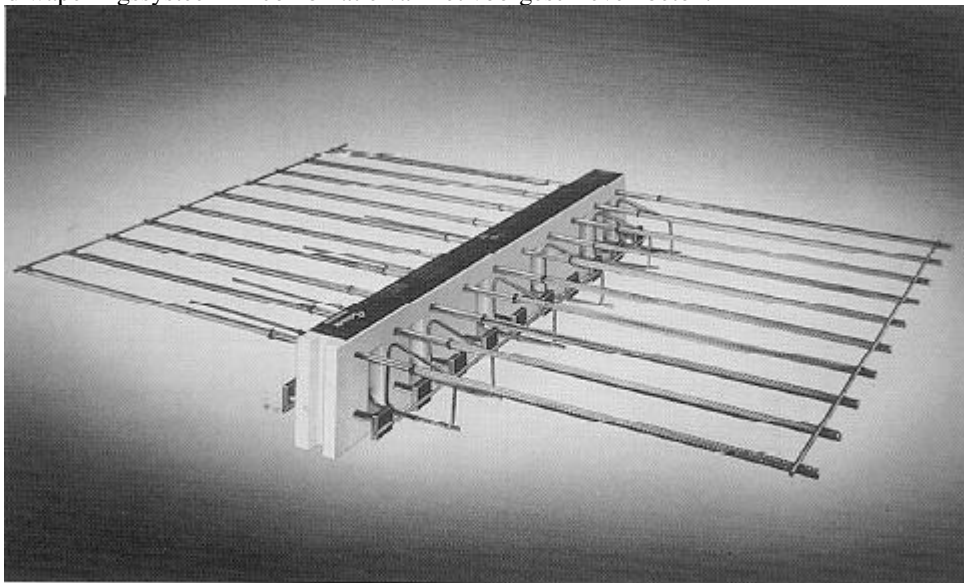
**Non-conformiteit**

Ziet bijlage B1 – paragraaf 9.

### **26.90.04 Geprefabriceerde koudebrugonderbrekingen**

**Voorwerp**

Geprefabriceerd wapeningssysteem in roestvrij staal voor onderbreking van thermische bruggen voor betonconstructies tot Omgevingsklasse 4b (volgens NBN B15-001) en onder overwegend statische belasting. Het wapeningssysteem wordt op de werf of bij de fabrikant verbonden met de betonwapening van de te verbinden constructies waarbij de isolatiestrook een doorlopende wandisolatie verzekert. Het systeem heeft een Butgb-goedkeuring, of heeft in het verleden een Butgb-goedkeuring gehad. De goedkeuring met certificaat heeft betrekking op het gebruik en de plaatsingstechniek van het thermisch isolerend wapeningssysteem in combinatie van het voorgeschreven beton.



**Materiaal**

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....



Het roestvrij staal is van de kwaliteit St.14571 of X6CrNiMoTi17-12-2 volgens NBN-EN 10088 (AISI 316Ti). De vloeigrens is 600 N/mm<sup>2</sup>. De treksterkte is minstens 700 N/mm<sup>2</sup>. De rek bij breuk is groter of gelijk aan 20%.

Het betonstaal - van toepassing voor de verankering met de staalwapening van de betonconstructie – is van de kwaliteit BE500S.

De drukplaatjes zijn centrisch verbonden met de drukstaven in en zijn in roestvrij staal van de kwaliteit St.14571 of X6CrNiMoTi17-12-2 volgens NBN-EN 10088 (AISI 316Ti).

De thermische isolatie bestaat uit geëxpandeerd polystyreen met zelfdovende eigenschappen (klasse EPS 30-SE). De passtukken worden in het atelier, in het wapeningssysteem aangebracht.

**□ Uitvoering**

De wapeningssystemen behoeven geen laswerk op de bouwplaats. Ze worden door de leverancier berekend en volgens een wapening- en bekistingplan geplaatst. De hygrothermische berekeningen gebeuren volgens de voorschriften van EN-ISO 10211 en daarmee overeenstemmend geïnfomatiseerde rekenmethoden. De rekennota dient minstens 14 dagen voor de plaatsing voorgelegd te worden aan de ingenieur.

De minimale en de maximale afstand tussen de wapeningen is in overeenstemming met bijlage B1, waarbij rekening gehouden wordt met de minimale betondekking en de toelaatbare afwijkingen van de positie van de wapeningen tijdens het betonstorten. Verder dient rekening gehouden te worden met de richtlijnen volgens het Butgb.

**□ Hoeveelheid**

Per type en per m

## 27 Structuurelementen in staal

### 27.10 Draagliggers

### 27.11 Liggers in blank profielstaal

#### Uitvoering

Alle profielen zijn van de staalkwaliteit S235JR.

Synoniemen voor S235JR :

Norm	Benaming
EN10027	1.0037
EN 10025-1990	Fe360-B
DIN 17.100	St 37-2
NBN A21-101	AE 235 B
NFA 35-501	E 24-2

De bepalingen van bijlage A1 paragraaf 3 zijn van toepassing.

Bij eenvoudige aanvraag dient een attest type 2.2 volgens EN 10204 te worden voorgelegd (Declaration of compliance with the order with specification of results of non-specific test.)

#### Hoeveelheid

Volgens bijlage A1 paragraaf 2.

### 27.12 Liggers in verzinkt profielstaal

#### Uitvoering

Alle profielen zijn van de staalkwaliteit S235JR.

Synoniemen voor S235JR :

Norm	Benaming
EN10027	1.0037
EN 10025-1990	Fe360-B
DIN 17.100	St 37-2
NBN A21-101	AE 235 B
NFA 35-501	E 24-2

De bepalingen van bijlage A1 paragraaf 3 en paragraaf 4 zijn van toepassing.

Bij eenvoudige aanvraag dient een attest type 2.2 volgens EN 10204 te worden voorgelegd (Declaration of compliance with the order with specification of results of non-specific test.)

#### Hoeveelheid

Volgens bijlage A1 paragraaf 2.

### 27.20 Lintelen

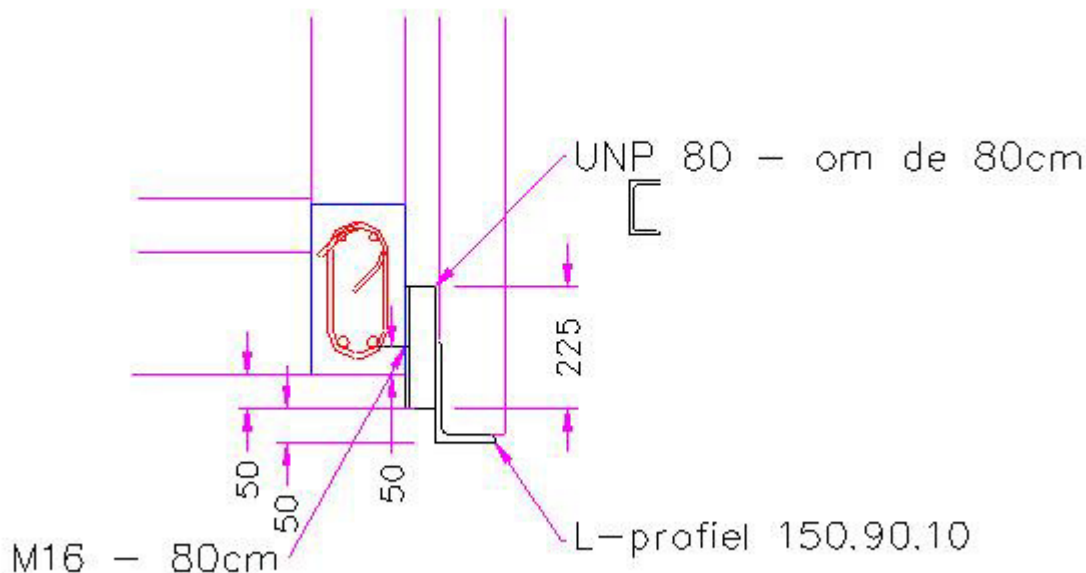
Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

## 27.26 Verstijfde L-profielen

### □ Uitvoering

De verstijfde L-profielen worden uitgevoerd in staal van de kwaliteit S235JR. Het geheel wordt gegalvaniseerd volgens bijlage A1 - paragraaf 4. Het profiel van het type UNP80 mag desgewenst vervangen worden door een kokerprofiel 40.40.3, 45.45.45.3 of 50.50.3, naargelang de breedte van de spouw.



Synoniemen voor S235JR :

Norm	Benaming
EN10027	1.0037
EN 10025-1990	Fe360-B
DIN 17.100	St 37-2
NBN A21-101	AE 235 B
NFA 35-501	E 24-2

De bijlage A1, paragraaf 2, 3 en 4 zijn integraal van toepassing.

### □ Hoeveelheid

Ziet bijlage A1 - paragraaf 2

Lengte volgens de plannen. De keilbouten of chemische ankers zijn in de eenheidsprijs begrepen.

## 27.30 Kokerprofielen

### 27.31 Kokers in blank profielstaal

### □ Uitvoering

Alle profielen zijn van de staalkwaliteit S235JRH.

Synoniemen voor S235JRH :

Norm	Benaming
EN10027	1.0037
EN 10025-1990	Fe360-B
DIN 17.100	St 37-2

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer.....

NBN A21-101	AE 235 B
NFA 35-501	E 24-2

De bepalingen van bijlage A1 paragraaf 3 zijn van toepassing.

Bij eenvoudige aanvraag dient een attest type 2.2 volgens EN 10204 te worden voorgelegd (Declaration of compliance with the order with specification of results of non-specific test.)

**Hoeveelheid**

Volgens bijlage A1 paragraaf 2.

### **27.32 Kokers in verzinkt profielstaal**

**Uitvoering**

Alle profielen zijn van de staalkwaliteit S235JRH.

Synoniemen voor S235JRH :

<b>Norm</b>	<b>Benaming</b>
EN10027	1.0037
EN 10025-1990	Fe360-B
DIN 17.100	St 37-2
NBN A21-101	AE 235 B
NFA 35-501	E 24-2

De bepalingen van bijlage A1 paragraaf 3 en paragraaf 4 zijn van toepassing.

Bij eenvoudige aanvraag dient een attest type 2.2 volgens EN 10204 te worden voorgelegd (Declaration of compliance with the order with specification of results of non-specific test.)

**Hoeveelheid**

Volgens bijlage A1 paragraaf 2.

### **27.80 Brandbeveiliging**

### **27.81 Brandwerende reactieve coating**



**Uitvoering**

Het betreft hier alle stalen profielen waarvoor een brandweerstand geëist wordt groter dan 15 minuten. De profielen worden beschermd door een brandwerende verf. Voor alle dragende profielen wordt een brandweerstand van 60 min. geëist.

De aannemer bepaalt zelf welke profielen in het atelier gecoat worden en welke op de werf. Hierbij dient hij er rekening mee te houden dat de draagprofielen van een dakvlak uit stalen plooiplaten ook langs boven, over de volledige oppervlakte dienen gecoat te worden. Soms wordt het coaten in situ door bepaalde onderdelen (vb regenwaterafvoeren, metselwerk tussen de flenzen, ...) zodanig bemoeilijkt dat deze profielen beter in het atelier gecoat worden, of in alle geval voor het plaatsen van deze elementen. De aannemer is eraan gehouden de planning voor het coaten voorafgaandelijk, en in elk geval voor de montage van het staal, aan het studie bureau voor te leggen.

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

De verfleverancier is verantwoordelijk voor :

- het bezorgen van de technische fiche : deze bevatten minstens een lijst met de toe te passen verfdiktes in functie van de massiviteit van het profiel. Conform NBN EN 1993-1-2 ANB, par. 4.2.4(2) dienen bij de berekening van de coatingdikte volgende kritieke temperaturen te worden gerespecteerd:
  - vrij opgelegde liggers en getrokken elementen : 540°C
  - hyperstatische liggers : 570°C
  - gedrukte elementen en elementen onderworpen aan buiging en axiale druk : 500°C

Film Thickness Data				
Universal Sections	Hp/A	DFT (mm)	Wet Loading (litres/m <sup>2</sup> )	
Half Hour Universal Beams, 3 Sides.	0 - 310	0.25	0.425	
Half Hour Universal Beams and Columns, 4 Sides.	0 - 225	0.25	0.425	
	226 - 255	0.5	0.85	
	256 - 310	0.75	1.25	
One Hour Universal Beams, 3 Sides.	0 - 160	0.75	1.25	
	161 - 170	1.0	1.75	
	171 - 180	1.25	2.0	
	181 - 195	1.5	2.5	
	196 - 205	1.75	3.0	
	206 - 220	2.0	3.5	
	221 - 240	2.25	3.75	
	241 - 275	2.5	4.0	
	276 - 315	2.75	4.5	
	316 - 350	3.0	5.0	
One Hour Universal Beams and Columns, 4 Sides.	0 - 135	0.75	1.25	
	136 - 145	1.0	1.75	
	146 - 160	1.25	2.0	
	161 - 175	1.5	2.5	
	176 - 185	1.75	3.0	
	186 - 200	2.0	3.5	
	201 - 225	2.25	3.75	
	226 - 240	2.5	4.0	
	241 - 255	2.75	4.5	
	256 - 310	3.0	5.0	
Hollow Sections	Hp/A	DFT (mm)	Wet Loading (litres/m <sup>2</sup> )	
	Half Hour CHS & RHS Columns.	0 - 200	0.75	1.25
		201 - 210	1.0	1.75
		211 - 230	1.25	2.0
		231 - 245	1.5	2.5
		246 - 260	1.75	3.0
		261 - 270	2.0	3.5
		271 - 305	2.25	3.75
	306 - 310	2.5	4.0	
One Hour CHS & RHS Columns.	0 - 85	1.0	1.75	
	86 - 100	1.5	2.5	
	101 - 110	2.0	3.5	
	111 - 125	2.25	3.75	
	126 - 140	2.5	4.0	
	141 - 160	2.75	4.5	
	161 - 180	3.0	5.0	
	181 - 200	3.5	6.0	

- de adviezen op de werf;
- het bezorgen van de veiligheidsfiches conform Richtlijn 2001/58/EG;
- de verenigbaarheid van het brandvertragend verfsysteem : in alle gevallen dient de verfleverancier, na het uitvoeren van de nodige testen, schriftelijk te bevestigen dat de bestaande ondergrond geschikt is om overschilderd te worden met zijn brandvertragend verfsysteem. Bij het afwerken van de brandvertragende laag dient ook steeds een verf van dezelfde fabrikant te worden gebruikt;
- de conformiteit van het brandvertragend verfsysteem volgens het technisch advies (beoordeling van de proefverslagen) van de erkende laboratoria of volgens andere Europese genormaliseerde berekeningsmethoden;
- het berekenen van de laagdikte van de brandvertragende verf. Dit gebeurt in functie van de te behandelen profielen, opgegeven door de applicateur, en de tabellen van de droge laagdiktes in functie van de massiviteit en de gevraagde REI waarde.
- de kwaliteit van de geleverde producten. Dit kan nagegaan worden door stalen te vergelijken met een referentiestaal.

Doorgaans is word in de applicatievoorwaarden vermeld dat de luchttemperatuur minstens 5°C moet bedragen en dat het dauwpunt minstens 5°C onder de luchttemperatuur moet gelegen zijn. Onderstaande tabel vertaalt deze eis naar een maximale relatieve luchtvochtigheid.

luchttemperatuur	max. RV
°C	%
5 .. 6.9	70
7 .. 12.9	71

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer

13 .. 19.9	72
20 .. 27.9	73
28 .. 30.9	74

Ter informatie wordt hieronder ook de maandgemiddelde relatieve luchtvochtigheid gegeven.

<b>maand</b>	<b>maandgemiddelde RV %</b>
januari	83
februari	73
maart	72
april	65
mei	66
juni	64
juli	67
augustus	69
september	74
oktober	79
november	87
december	87

Het aanbrengen van het brandvertragend verfsysteem gebeurt door een applicateur. Dit kan gebeuren op de werf zelf of in een schildersatelier. De verantwoordelijkheden en procedures zijn voor beide gevallen gelijklopend.

De applicatie van het brandvertragend verfsysteem (grondlaag, brandvertragende verf en eindlaag) staat beschreven in de technische documentatie van de verfleverancier. De applicatie dient volledig te gebeuren

volgens de specificatie van de verfleverancier. Eventuele afwijkingen hiervan dienen op voorhand besproken te worden met de verfleverancier, die deze afwijking vervolgens schriftelijk bevestigt.

De applicateur moet ook voor aanvang van de werkzaamheden de veiligheidsfiches van de verfleverancier grondig doornemen. De applicateur dient zich te vergewissen van de compatibiliteit van de

ondergrond. Bij twijfel kan er steeds contact opgenomen worden met de verfleverancier.

Het coating-systeem maakt het onderwerp uit van een CE-keurmerk. Op de verpakking zal een CE-logo staan met minstens onderstaande info:

- CE-logo
- naam of geregistreerd logo van de producent
- een referentie naar het begeleidend document (zie hieronder)
- Het nummer van de ETA
- Het jaar waarop het logo op de verpakking is aangebracht
- de aanduiding van het document ETAG 018
- De omschrijving van het product.



De aannemer zal een copij afleveren van het conformiteitsattest en van de volledige ETA.

De controle van het aanbrengen van het brandvertragend verfsysteem gebeurt door Warrington Certification lastens (en georganiseerd door) de applicateur, in aanwezigheid van de ingenieur stabiliteit. De volledige resultaten van deze controles zullen verwerkt worden in het eindverslag, dat aan de opdrachtgever overhandigd wordt. De metingen van de droge laagdiktes gebeuren volgens de norm NBN EN ISO 2808:1999 “Bepaling van de filmdikte” met een geijkt meettoestel, dat geschikt is voor de desbetreffende ondergrond. De metingen gebeuren steeds op de droge laagdikte, en wel vooraleer de volgende laag aangebracht wordt. Zo dient de controle van de droge laagdikte van de grondlaag te gebeuren vooraleer de brandvertragende verf aan te brengen, en dient de controle van de droge laagdikte van de brandvertragende verf te gebeuren vooraleer de eindlaag aangebracht wordt. Minimum 20% van de totale oppervlakte te controleren, en dit bij wijze van willekeurig gekozen zones, die representatief moeten zijn voor het geheel van de constructie. Per vlak van de profielen wordt op regelmatige afstanden van 50 cm één meting uitgevoerd. De te bereiken laagdikte wordt door de verfleverancier opgegeven en wordt beschouwd als de minimum laagdikte. Voor sommige grondlagen kan er eveneens een maximum laagdikte voorgeschreven worden, die eveneens dient gerespecteerd te worden.

Op de metingen worden volgende toleranties toegelaten:

- alle meetwaarden lager dan 80 % van de minimum voorgeschreven laagdikte worden niet aanvaard;
- het aantal metingen dat zich situeert tussen 80 % van de minimum voorgeschreven laagdikte en de minimum voorgeschreven laagdikte mag niet groter zijn dan 20 % van het totaal aantal uitgevoerde metingen, met de verplichting dat het gemiddelde van de meetwaarden gelijk of hoger moet zijn dan de voorgeschreven minimum laagdikte.

Elke afwijking van deze toleranties moet door de applicateur worden gecorrigeerd. In sommige gevallen moet de maximum laagdikte van de grondlaag ook worden gerespecteerd met een tolerantie aangegeven door de verfleverancier.

De metingen worden opgesplitst per element. Een element wordt beschouwd als een onderdeel met een wel bepaald identificatienummer zoals aangegeven op de stabiliteitsplannen en/of de meetstaat.

*De ervaring leert dat de standaardafwijking van de laagdikte van een op de werf aangebrachte brandwerende coating ongeveer 25% bedraagt van de gemiddelde dikte. Dit impliceert dat met een overdikte van 70% nog 5% van de resultaten onder de 80% grens zullen vallen.*

Het studie bureau wordt uitgenodigd bij de laatste meting vóór het aanbrengen van de eindlaag.

De controle van de eindlaag gebeurt visueel op laaguniformiteit, kleur, dekkraft, gebreken (heiligdagen, rimpelen, luchtbellen ed.).

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

Hechtingsproeven worden alleen uitgevoerd wanneer er twijfel of onzekerheid bestaat over de hechting of op aanvraag van één der partijen. De te bereiken hechtingswaarden zullen in samenspraak met de betrokken verfleverancier worden bepaald. De hechtingsproeven gebeuren volgens de twee hieronder beschreven

methodes :

- voor de hechting van de oude lagen en de grondlaag : een “cross cut” conform de voorschriften van de NBN EN ISO 2409:1995 “Ruitjesproef” wordt uitgevoerd. De afstand tussen de messneden wordt bepaald volgens de laagdiktes en zoals voorgeschreven in de norm. De te bekomen classificatiegraad is 2 (zie tabel in de norm);
- voor de hechting van het brandvertragend verfsysteem : een tweeledige trekproef op volgens de voorschriften van de NBN EN ISO 4624:2003 "Lostrekproef voor de bepaling van de hechting " wordt uitgevoerd. Een eerste trekproef uitgevoerd in het laboratorium van de verfleverancier of in een erkend laboratorium en een tweede op de werf zelf om de vergelijking toe te laten. Het volledige verfsysteem moet in beide gevallen op de zelfde manier aangebracht worden.

Kleine herstellingen moeten uitgevoerd worden volgens de bepalingen opgenomen in de technische fiche van het gebruikte verfsysteem. Bij grotere herstellingen moet het verfsysteem volledig worden heropgebouwd.

#### **Levensduur en onderhoud**

Op basis van de huidige kennis te zake wordt de geschatte productlevensduur van brandwerende coatings op 10 jaar gesteld. Dit houdt in dat de coating gedurende de ontwerp-levensduur van het gebouw meermaals zal moeten worden vervangen.

Het is aangeraden om de oppervlakken die beschermd werden door een reactieve coating aan een jaarlijkse controle te onderwerpen. Indien schade vastgesteld wordt (mechanische schade, blaasvorming, ...) dient men over te gaan tot een plaatselijke herstelling op de vervanging van de reactieve coating, conform de richtlijnen van de fabrikant.

#### **Hoeveelheid**

Per m<sup>2</sup> , en per brandweerstandskassen.

#### **Non-conformiteiten**

De non-conformiteiten worden per element beoordeeld. Wanneer zou blijken dat de coatingdikte onvoldoende is, zullen bijkomende lagen brandwerende verf worden aangebracht. In geen geval mogen brandwerende lagen aangebracht worden op een toplaag tenzij dit door proeven in een erkend Belgisch Labo wordt tegengesproken. In elk ander geval zal de toplaag volledig verwijderd moeten worden.



## **28 Draagvloeren in gewapend beton**

### **28.30 Geprefabriceerde welfsels in gewapend beton**

#### **28.32 welfsels met druklaag**

##### **28.32.01 Ruwe gewelven met niet-gepolierde druklaag**

###### **□ Fabricage en levering**

De gewapend betonnen geprefabriceerde vloerelementen zijn conform het normatief document en PTV200 en PTV201, te bekomen bij Probeton vzw, August Reyerslaan 207-209, 1040 Brussel, of bij het BIN, Brabançonnellaan 29, 1040 Brussel. Enkel gewelven met BENOR-keuring worden aanvaard. De leverancier de gewelven moet ISO 9001 gecertificeerd zijn. Het bewijs hiervan dient bij de aanbesteding geleverd te worden.

De gewapend betonnen gewelven zijn voorzien van een druklaag met een minimale dikte van 40 mm ( op het hoogste punt).

De welfsels moeten een minimale opleg van 70 mm hebben. Wanneer hiervan omwille van de plaatsing (bv. tussen twee liggers, aansluitend op balken met zijdelingse betonbalken) moet worden afgeweken, zal een gemotiveerd voorstel (bv. Met uitstekende wapening, opengewerkte kanalen en bijlegwapening,...) ter goedkeuring voorgelegd worden door de aannemer.

Het legplan zal minstens één week voor het starten van de productie door de aannemer aan de ingenieur overgemaakt worden. De vervaardiging van de gewelven mag slechts aangevat worden na goedkeuring van de legplannen door de ingenieur.

Het legplan omvat tenminste de volgende informatie:  
met betrekking tot de elementen

- hun identificatiecode overeenkomstig hun plaatsing in het werk;
- hun fabricagematen,
- soort, doorsnede en omhulling van de wapeningen;
- betonkwaliteit overeenkomstig NBN B15-001;
- aanduiding van de uitsparingen en van hun afmetingen.

met betrekking tot de verwerking van de elementen

- schikking van de elementen in het werk;
- schema van de opleggingen en van het schoorwerk met aanduiding van de eventuele tegenpijl;
- bijleg- en verbindingswapeningen;
- totale vloerdikte.

De gewelven hebben een uitgestelde doorbuiging van lengte/1000. De uitgestelde doorbuiging is de doorbuiging door de bijkomende belasting na het wegnemen van de schoring en de kruip van het beton. Een berekeningsnota dienaangaande moet voorgelegd worden.

De onderwapening bedraagt minstens 0.15% van de totale betonsectie of  $1.5 \times (d1+d2)$  (in  $\text{mm}^2/\text{m}$ ) waarin d1 de hoogte van het gewelf is in mm en d2 de dikte van de druklaag in mm.

###### **□ Tewerkstelling**

In de druklaag worden netten met stekeinden geplaatst. De netten worden op afstandshouders geplaatst zodat zij zich ongeveer in het midden van de druklaag bevinden. De netten worden minsten 4 maal per  $\text{m}^2$  puntvormig of 1 maal per 1m lijnvormig gesteund.

Het beton voldoet aan volgende criteria:

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

Sterkteklasse C30/37  
Omgevingsklasse EI  
Consistentieklasse S4/F4  
Max. nom. Korrelgrootte 7 mm  
BENOR-gekeurd

De voegvulling moet gelijktijdig met de druklaag worden uitgevoerd.

Losse delen en vuil worden mechanisch van de draagvloer verwijderd. De draagvloer dient hoe dan ook steeds met water onder verhoogde druk te worden gereinigd. Desnoods dient de draagvloer gegridstraald of gezandstraald te worden. Er wordt enkel Benor-gekeurd beton verwerkt. De gewelven moeten voorzien zijn van ontwateringsgaatjes.

In geen enkel geval mag er gemetst worden op geschoorde gewelven.

#### **Aanduiding op plan**

De gewelven worden als volgt aangegeven op de plannen. GBT xxx/yyy, waarbij GBT staat voor Gewapend BeTon en xxx de nominale hoogte van de gewelven in cm aangeeft. Facultatief kan yyy de breedte in cm aangeven van de gewelven.

#### **Hoeveelheid**

In de eenheidsprijs zijn begrepen: leveren en plaatsen van de gewelven, leveren en plaatsen van de bovenwapening, leveren en plaatsen van de druklaag. In de eenheidsprijs zijn eveneens uitstekende wapening en sparings begrepen (indien zo voorzien op de plannen).

De opmeting wordt uitgesplitst per type gewelf.

### **28.32.03 Gladde gewelven met niet-gepolierde druklaag**

#### **Fabricage en levering**

De gewapend betonnen geprefabriceerde vloerelementen zijn conform het normatief document en PTV200 en PTV201, te bekomen bij Probeton vzw, August Reyerslaan 207-209, 1040 Brussel, of bij het BIN, Brabançonnellaan 29, 1040 Brussel. Enkel gewelven met BENOR-keuring worden aanvaard. De leverancier de gewelven moet ISO 9001 gecertificeerd zijn. Het bewijs hiervan dient bij de aanbesteding geleverd te worden.

De gewapend betonnen gewelven zijn voorzien van een druklaag met een minimale dikte van 40 mm ( op het hoogste punt).

De welfsels moeten een minimale opleg van 70 mm hebben. Wanneer hiervan omwille van de plaatsing (bv. tussen twee liggers, aansluitend op balken met zijdelingse betonbalken) moet worden afgeweken, zal een gemotiveerd voorstel (bv. Met uitstekende wapening, opengewerkte kanalen en bijlegwapening,...) ter goedkeuring voorgelegd worden door de aannemer.

Het legplan zal minstens één week voor het starten van de productie door de aannemer aan de ingenieur overgemaakt worden. De vervaardiging van de gewelven mag slechts aangevat worden na goedkeuring van de legplannen door de ingenieur.

Het legplan omvat tenminste de volgende informatie:

met betrekking tot de elementen

hun identificatiecode overeenkomstig hun plaatsing in het werk;

hun fabricagematen,

soort, doorsnede en omhulling van de wapeningen;

betonkwaliteit overeenkomstig NBN B15-001;

aanduiding van de uitsparingen en van hun afmetingen.

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

met betrekking tot de verwerking van de elementen  
schikking van de elementen in het werk;  
schema van de opleggingen en van het schoorwerk met aanduiding van de eventuele tegenpijl;  
bijleg- en verbindingswapeningen;  
totale vloerdikte.

De gewelven hebben een uitgestelde doorbuiging van lengte/1000. De uitgestelde doorbuiging is de doorbuiging door de bijkomende belasting na het wegnemen van de schoring en de kruip van het beton. Een berekeningsnota dienaangaande moet voorgelegd worden.

De onderwapening bedraagt minstens 0.15% van de totale betonsectie of  $1.5 \times (d1+d2)$  (in  $\text{mm}^2/\text{m}$ ) waarin d1 de hoogte van het gewelf is in mm en d2 de dikte van de druklaag in mm.

De gewelven zijn onderaan glad en voldoen aan de CIB-klasse 3 (bijlage B3).

#### **Tewerkstelling**

In de druklaag worden netten met stekeinden geplaatst. De netten worden op afstandshouders geplaatst zodat zij zich ongeveer in het midden van de druklaag bevinden. De netten worden minsten 4 maal per  $\text{m}^2$  puntvormig of 1 maal per 1m lijnvormig gesteund.

Het beton voldoet aan volgende criteria:

Sterkteklasse C30/37  
Omgevingsklasse EI  
Consistentieklasse S4/F4  
Max. nom. Korrelgrootte 7 mm

De voegvulling moet gelijktijdig met de druklaag worden uitgevoerd.

Losse delen en vuil worden mechanisch van de draagvloer verwijderd. De draagvloer dient hoe dan ook steeds met water onder verhoogde druk te worden gereinigd. Desnoods dient de draagvloer gegridstraald of gezandstraald te worden. Er wordt enkel Benor-gekeurd beton verwerkt. De gewelven moeten voorzien zijn van ontwateringsgaatjes.

In geen enkel geval mag er gemetst worden op geschoorde gewelven.

#### **Aanduiding op plan**

De gewelven worden als volgt aangegeven op de plannen. GBT xxx/yyy, waarbij GBT staat voor Gewapend BeTon en xxx de nominale hoogte van de gewelven in cm aangeeft. Facultatief kan yyy de breedte in cm aangeven van de gewelven.

#### **Hoeveelheid**

In de eenheidsprijs zijn begrepen: leveren en plaatsen van de gewelven, leveren en plaatsen van de bovenwapening, leveren en plaatsen van de druklaag. In de eenheidsprijs zijn eveneens uitstekende wapening en sparings begrepen (indien zo voorzien op de plannen).

De opmeting wordt uitgesplitst per type gewelf.

## **28.40 Geprefabriceerde welfsels in spanbeton**

### **28.42 Spanbetonwelfsels met druklaag**

#### **28.42.01 Spanbetonwelfsels met niet-gepolierde druklaag**

## □ **Fabricage en levering**

De voorgespannen betonnen geprefabriceerde vloerelementen zijn conform het normatief document en PTV200 en PTV201, te bekomen bij Probeton vzw, August Reyerslaan 207-209, 1040 Brussel, of bij het BIN, Brabançonnellaan 29, 1040 Brussel. Enkel gewelven met BENOR-keuring worden aanvaard. De leverancier de gewelven moet ISO 9001 gecertificeerd zijn. Het bewijs hiervan dient bij de aanbesteding geleverd te worden.

De voorgespannen betonnen gewelven zijn voorzien van een druklaag met een minimale dikte van 40 mm ( op het hoogste punt).

De welfsels moeten een minimale opleg van 70 mm hebben. Wanneer hiervan omwille van de plaatsing (bv. tussen twee liggers, aansluitend op balken met zijdelingse betonbalken) moet worden afgeweken, zal een gemotiveerd voorstel (bv. Met uitstekende wapening, opengewerkte kanalen en bijlegwapening,...) ter goedkeuring voorgelegd worden door de aannemer.

Het legplan zal minstens één week voor het starten van de productie door de aannemer aan de ingenieur overgemaakt worden. De vervaardiging van de gewelven mag slechts aangevat worden na goedkeuring van de legplannen door de ingenieur.

Het legplan omvat tenminste de volgende informatie:

met betrekking tot de elementen

- hun identificatiecode overeenkomstig hun plaatsing in het werk;
- hun fabricagematen,
- soort, doorsnede en omhulling van de wapeningen;
- betonkwaliteit overeenkomstig NBN B15-001;
- aanduiding van de uitsparingen en van hun afmetingen.

met betrekking tot de verwerking van de elementen

- schikking van de elementen in het werk;
- schema van de opleggingen en van het schoorwerk met aanduiding van de eventuele tegenpijl;
- bijleg- en verbindingswapeningen;
- totale vloerdikte.

De gewelven hebben een uitgestelde doorbuiging van overspanning/1000. De uitgestelde doorbuiging is de doorbuiging door de bijkomende belasting na het wegnemen van de schoring en de kruip van het beton. Een berekeningsnota dienaangaande moet voorgelegd worden. Het tegenpijl zal nooit meer bedragen dan overspanning/500.

De onderwapening bedraagt minstens 0.15% van de totale betonsectie of  $1.5 \times (d1+d2)$  (in  $\text{mm}^2/\text{m}$ ) waarin d1 de hoogte van het gewelf is in mm en d2 de dikte van de druklaag in mm.

De gewelven zijn onderaan glad en voldoen aan de CIB-klasse 3 (bijlage B3).

## □ **Tewerkstelling**

In de druklaag worden spaarnetten geplaatst. De netten worden op afstandshouders geplaatst zodat zij zich ongeveer in het midden van de plaat bevinden. De netten worden minsten 4 maal per  $\text{m}^2$  puntvormig of 1 maal per 1m lijnvormig gesteund.

Het beton voldoet aan volgende criteria:

- Sterkteklasse C30/37
- Omgevingsklasse EI
- Consistentieklasse S4/F4
- Max. nom. Korrelgrootte 7 mm

De voegvulling moet gelijktijdig met de druklaag worden uitgevoerd.

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

Losse delen en vuil worden mechanisch van de draagvloer verwijderd. De draagvloer dient hoe dan ook steeds met water onder verhoogde druk te worden gereinigd. Desnoods dient de draagvloer gegridstraald of gezandstraald te worden. Er wordt enkel Benor-gekeurd beton verwerkt. De gewelven moeten voorzien zijn van ontwateringsgaatjes.

In geen enkel geval mag er gemetst worden op geschoorde gewelven.

#### □ **Aanduiding op plan**

De gewelven worden als volgt aangegeven op de plannen. VS xxx/yyy, waarbij VS staat voor VoorSpanning en xxx de nominale hoogte van de gewelven in cm aangeeft. Facultatief kan yyy de breedte in cm aangeven van de gewelven.

#### □ **Hoeveelheid**

In de eenheidsprijs zijn begrepen: leveren en plaatsen van de gewelven, leveren en plaatsen van de bovenwapening, leveren en plaatsen van de druklaag. In de eenheidsprijs zijn eveneens uitstekende wapening en sparings begrepen (indien zo voorzien op de plannen).

De opmeting wordt uitgesplitst per type gewelf.

## **28.60 Breedvloerplaten**

### **28.61 Ruwe breedvloerplaten**

#### □ **Fabricage en levering**

De breedvloerplaten zijn conform het normatief document en PTV200 en PTV202, gratis te downloaden op de site [www.secbyba.tk](http://www.secbyba.tk). Enkel breedvloerplaten met BENOR-keuring worden aanvaard.

De breedvloerplaten moeten een minimale opleg van 50 mm (tenzij anders aangegeven) hebben. Wanneer hiervan omwille van de plaatsing (bv. tussen twee liggers, aansluitend op balken met zijdelingse betonbalken) moet worden afgeweken, zal een gemotiveerd voorstel (bv. met uitstekende wapening, bijlegwapening,...) ter goedkeuring voorgelegd worden door de aannemer.



Het legplan zal minstens één week voor het starten van de productie door de aannemer aan de ingenieur overgemaakt worden. De vervaardiging van de breedvloerplaten mag slechts aangevat worden na goedkeuring van de legplannen door de ingenieur.

Het legplan omvat tenminste de volgende informatie:

- met betrekking tot de elementen
- hun identificatiecode overeenkomstig hun plaatsing in het werk;
- hun fabricagematen,
- soort, doorsnede en omhulling van de wapeningen;
- betonkwaliteit overeenkomstig NBN B15-001;
- aanduiding van de uitsparingen en van hun afmetingen.

met betrekking tot de verwerking van de elementen

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer

.....

schikking van de elementen in het werk;  
schema van de opleggingen en van het schoorwerk met aanduiding van de eventuele tegenpijl;  
bijleg- en verbindingswapeningen;  
totale vloerdikte.

De onderwapening bedraagt minstens 0.15% van de totale betonsectie of  $1.5 \times (d_1 + d_2)$  (in  $\text{mm}^2/\text{m}$ ) waarin  $d_1$  de hoogte van het breedvloerplaat is in mm en  $d_2$  de dikte van de druklaag in mm.

De breedvloerplaten zijn ruw gemaakt door inprenting (vb gieten op een noppenfolie of voegenfolie)

De hoogte van de tralieliggers moet zo gekozen worden dat zij kunnen dienen als steun voor de bovenwapening.

#### **Tewerkstelling**

De bijlage B1 is integraal van toepassing.

In de druklaag worden spaarnetten volgens plan geplaatst. De netten worden op de tralieliggers

Het beton voldoet aan volgende criteria:

Sterkteklasse C25/30  
Omgevingsklasse EI  
Consistentieklasse S4/F4  
Max. nom. Korrelgrootte 20 mm  
BENOR-gekeurd (Bijlage B4)

#### **Hoeveelheid**

De onderwapening, de bovenwapening, de voegwapening en de druklaag zijn in de eenheidsprijs begrepen.

#### **Non-conformiteit**

Zie bijlage B1 – paragraaf 9

## **28.62 Gladde breedvloerplaten**

#### **Fabricage en levering**

De breedvloerplaten zijn conform het normatief document en PTV200 en PTV202, gratis te downloaden op de site [www.secbvba.tk](http://www.secbvba.tk). Enkel breedvloerplaten met BENOR-keuring worden aanvaard.

De breedvloerplaten moeten een minimale opleg van 50 mm (tenzij anders aangegeven) hebben. Wanneer hiervan omwille van de plaatsing (bv. tussen twee liggers, aansluitend op balken met zijdelingse betonbalken) moet worden afgeweken, zal een gemotiveerd voorstel (bv. Met uitstekende wapening, bijlegwapening,...) ter goedkeuring voorgelegd worden door de aannemer.

Het legplan zal minstens één week voor het starten van de productie door de aannemer aan de ingenieur overgemaakt worden. De vervaardiging van de breedvloerplaten mag slechts aangevat worden na goedkeuring van de legplannen door de ingenieur.

Het legplan omvat tenminste de volgende informatie:

met betrekking tot de elementen  
hun identificatiecode overeenkomstig hun plaatsing in het werk;  
hun fabricagematen,  
soort, doorsnede en omhulling van de wapeningen;  
betonkwaliteit overeenkomstig NBN B15-001;  
aanduiding van de uitsparingen en van hun afmetingen.

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

met betrekking tot de verwerking van de elementen  
schikking van de elementen in het werk;  
schema van de opleggingen en van het schoorwerk met aanduiding van de eventuele tegenpijl;  
bijleg- en verbindingswapeningen;  
totale vloerdikte.

De onderwapening bedraagt minstens 0.15% van de totale betonsectie of  $1.5 \times (d_1 + d_2)$  (in  $\text{mm}^2/\text{m}$ )  
waarin  $d_1$  de hoogte van het breedvloerplaat is in mm en  $d_2$  de dikte van de druklaag in mm.

De breedvloerplaten zijn glad en voldoen aan de CIB-klasse 3 (bijlage 3)

De hoogte van de tralieliggers moet zo gekozen worden dat zij kunnen dienen als steun voor de  
bovenwapening.

#### **Tewerkstelling**

De bijlage B1 is integraal van toepassing.

In de druklaag worden spaarnetten volgens plan geplaatst. De netten worden op de tralieliggers

Het beton voldoet aan volgende criteria:

Sterkteklasse C25/30  
Omgevingsklasse EI  
Consistentieklasse S4/F4  
Max. nom. Korrelgrootte 20 mm  
BENOR-gekeurd (Bijlage B4)

#### **Hoeveelheid**

De onderwapening, de bovenwapening, de voegwapening en de druklaag zijn in de eenheidsprijs  
begrepen.

#### **Non-conformiteit**

Zie bijlage B1 – paragraaf 9

## **28.70 Combinatievloeren van betonbalken met vulelementen**

### **28.71 ... met vulpotten in gebakken aarde**

#### **Materiaal en uitvoering**

De gewapende of voorgespannen betonbalkjes voldoen aan de criteria van PTV 204.

De holle vulstenen zijn vervaardigd uit gebakken aarde, en worden geplaatst tussen de voorgespannen  
balken. Deze holle vulstenen zijn voorzien van diverse holle ruimtes, met het oog op het verhogen van de  
thermische isolatie. Zij hebben een minimum weerstand van 2.5 kN. De tussenas van de balken bedraagt  
60 cm. Het ondervlak van de vulstenen en balken ligt in hetzelfde vlak en is geschikt voor rechtstreekse  
bepleistering (zonder gebruik van valse plafonds). Het geheel vormt een monolieten vloer door afwerking  
op de werf met een druklaag in beton dat voldoet aan onderstaande criteria:

Sterkteklasse C30/37  
Omgevingsklasse EI  
Consistentieklasse F3  
Maximale nominale korrelgrootte: 7 mm  
BENOR-gekeurd

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

De druklaag wordt gewapend met wapeningsnetten met stekeinden BE500S – 150.150.8.8. De totale dikte van de vloer, druktafel inbegrepen, is aangegeven op de legplannen en in de technische documentatie. De plaatsing moet gebeuren volgens de richtlijnen van de fabrikant. Lijn en puntlasten op de gewelven en ravelingen worden afzonderlijk bestudeerd.

De welfsels hebben een uitgestelde doorbuiging van lengte/1000. De uitgestelde doorbuiging is de doorbuiging door de bijkomende belasting na het wegnemen van de schoring en de kruip van het beton. Een berekeningsnota dient voorgelegd te worden.

□ **Hoeveelheid**

In de eenheidsprijs is de levering en de plaatsing van de potten, balken, de druklaag en de bovenwapening begrepen. De potten en balken worden gemeten tot de buitenkant van het binnenspouwblad.

## **28.72 ... met vulpotten in beton**

□ **Materiaal en uitvoering**

De gewapende of voorgespannen betonbalkjes voldoen aan de criteria van PTV 204.

De holle vulstenen zijn vervaardigd uit beton, en worden geplaatst tussen de voorgespannen balken. Deze holle vulstenen zijn voorzien van diverse holle ruimtes, met het oog op het verhogen van de thermische isolatie. Zij hebben een minimum weerstand van 2.5 kN. De tussenas van de balken bedraagt 60 cm. Het ondervlak van de vulstenen en balken ligt in hetzelfde vlak en is geschikt voor rechtstreekse bepleistering (zonder gebruik van valse plafonds). Het geheel vormt een monolieten vloer door afwerking op de werf met een druklaag in beton dat voldoet aan onderstaande criteria:

Sterkteklasse C30/37  
Omgevingsklasse EI  
Consistentieklasse F3  
Maximale nominale korrelgrootte: 7 mm  
BENOR-gekeurd

De druklaag wordt gewapend met wapeningsnetten met stekeinden BE500S – 150.150.8.8. De totale dikte van de vloer, druktafel inbegrepen, is aangegeven op de legplannen en in de technische documentatie. De plaatsing moet gebeuren volgens de richtlijnen van de fabrikant. Lijn en puntlasten op de gewelven en ravelingen worden afzonderlijk bestudeerd.

De welfsels hebben een uitgestelde doorbuiging van lengte/1000. De uitgestelde doorbuiging is de doorbuiging door de bijkomende belasting na het wegnemen van de schoring en de kruip van het beton. Een berekeningsnota moet voorgelegd worden.

□ **Hoeveelheid**

In de eenheidsprijs is de levering en de plaatsing van de potten, balken, de druklaag en de bovenwapening begrepen. De potten en balken worden gemeten tot de buitenkant van het binnenspouwblad.



# *Type Bestelbonnen*

**Studiebureau stabiliteit**

**S.E.C. bvba**

**Ten Bosse 106**

**9800 Deinze**

31-5-2018

## Bestelbon Beton

### Structuurelementen in gewapend beton

<b>Post uit het Bijzonder Bestek</b>	<b>26.12.01, 26.12.03</b>
<b>Omschrijving post</b>	<b>Kolommen in gewoon gewapend beton</b>
<b>werf</b>	
werfnaam	
adres	
telefoon	
<b>tijdstip van levering</b>	
datum	
uur	
<b>hoeveelheid</b>	
<b>pompinstallatie noodzakelijk</b>	ja / neen
<b>Beton conform</b>	<b>NBN EN 206-1</b>
	<b>BENOR-merk</b>
Sterkteklasse	C30/37
Omgevingsklasse	EE3
Maximale nominale korrelgrootte	20 mm
Maximaal chloridengehalte	Cl 0.40
Vloeibaarheidsklasse	S3/F3
	Gewapend beton
<b>Samenstelling</b>	continue granulometrie
<b>Cementtype</b>	
geen vorst voorspeld	CEM III
vorst voorspeld	
<b><u>Bijzonderheden</u></b>	

**Door de betoncentrale te leveren informatie op gewone aanvraag van het studiebureau stabiliteit**

water/cementfactor  
 cementgehalte  
 testresultaten op  
 proefkubussen  
 sterkteontwikkeling volgens tab. 12 van NBN EN 206-1  
 oorsprong van de samenstellende materialen

## Bestelbon Beton

### Structuurelementen in gewapend beton

<b>Post uit het Bijzonder Bestek</b>	<b>26.13.01.01, 26.14.01.01</b>
<b>Omschrijving post</b>	<b>Balken, ringbalken en verdeelbalken in gewoon gewapend beton</b>
<b>werf</b>	
werfnaam	
adres	
telefoon	
<b>tijdstip van levering</b>	
datum	
uur	
<b>hoeveelheid</b>	
<b>pompinstallatie noodzakelijk</b>	ja / neen
<b>Beton conform</b>	<b>NBN EN 206-1</b>
	<b>BENOR-merk</b>
Sterkteklasse	C25/30
Omgevingsklasse	EE3
Maximale nominale korrelgrootte	20 mm
Maximaal chloridgehalte	Cl 0.40
Vloeibaarheidsklasse	S3/F3
	Gewapend beton
<b>Samenstelling</b>	continue granulometrie
<b>Cementtype</b>	
geen vorst voorspeld	CEM III
vorst voorspeld	
<b><u>Bijzonderheden</u></b>	

**Door de betoncentrale te leveren informatie op gewone aanvraag van het studiebureau stabiliteit**

water/cementfactor  
 cementgehalte  
 testresultaten op proefkubussen  
 sterkteontwikkeling volgens tab. 12 van NBN EN 206-1  
 oorsprong van de samenstellende materialen

## Bestelbon Beton

### Structuurelementen in gewapend beton

<b>Post uit het Bijzonder Bestek</b>	<b>26.16.01.01, 26.16.02.01</b>
<b>Omschrijving post</b>	<b>Trappen en bordessen in gewoon gewapend beton</b>
<b>werf</b>	
werfnaam	
adres	
telefoon	
<b>tijdstip van levering</b>	
datum	
uur	
<b>hoeveelheid</b>	
<b>pompinstallatie noodzakelijk</b>	ja / neen
<b>Beton conform</b>	<b>NBN EN 206-1</b>
	<b>BENOR-merk</b>
Sterkteklasse	C25/30
Omgevingsklasse	EE3
Maximale nominale korrelgrootte	20 mm
Maximaal chloridengehalte	Cl 0.40
Vloeibaarheidsklasse	S3/F3
	Gewapend beton
<b>Samenstelling</b>	continue granulometrie
<b>Cementtype</b>	
geen vorst voorspeld	CEM III
vorst voorspeld	
<b><u>Bijzonderheden</u></b>	

**Door de betoncentrale te leveren informatie op gewone aanvraag van het studiebureau stabiliteit**

water/cementfactor  
 cementgehalte  
 testresultaten op proefkubussen  
 sterkteontwikkeling volgens tab. 12 van NBN EN 206-1  
 oorsprong van de samenstellende materialen

## Bestelbon Beton

### Geprefabriceerde welfsels

<b>Post uit het Bijzonder Bestek</b>	<b>28.30, 28.40</b>
<b>Omschrijving post</b>	<b>Drukragen op geprefabriceerde welfsels</b>
<b>werf</b>	
werfnaam	
adres	
telefoon	
<b>tijdstip van levering</b>	
datum	
uur	
<b>hoeveelheid</b>	
<b>pompinstallatie noodzakelijk</b>	ja / neen
<b>Beton conform</b>	<b>NBN EN 206-1</b>
	<b>BENOR-merk</b>
Sterkteklasse	C30/37
Omgevingsklasse	EI
Maximale nominale korrelgrootte	7 mm
Maximaal chloridengehalte	Cl 0.40
Vloeibaarheidsklasse	S3/F3
	Gewapend beton
<b>Samenstelling</b>	continue granulometrie
<b>Cementtype</b>	
geen vorst voorspeld	CEM III
vorst voorspeld	
<b><u>Bijzonderheden</u></b>	

**Door de betoncentrale te leveren informatie op gewone aanvraag van het studiebureau stabiliteit**

water/cementfactor  
 cementgehalte  
 testresultaten op proefkubussen  
 sterkteontwikkeling volgens tab. 12 van NBN EN 206-1  
 oorsprong van de samenstellende materialen

## Bestelbon Beton Breedvloerplaten

<b>Post uit het Bijzonder Bestek</b>	<b>28.60</b>
<b>Omschrijving post</b>	<b>Druklagen op breedvloerplaten</b>
<b>werf</b>	
werfnaam	
adres	
telefoon	
<b>tijdstip van levering</b>	
datum	
uur	
<b>hoeveelheid</b>	
<b>pompinstallatie noodzakelijk</b>	ja / neen
<b>Beton conform</b>	<b>NBN EN 206-1</b>
	<b>BENOR-merk</b>
Sterkteklasse	C25/30
Omgevingsklasse	EI
Maximale nominale korrelgrootte	20 mm
Maximaal chloridengehalte	Cl 0.40
Vloeibaarheidsklasse	S3/F3
	Gewapend beton
<b>Samenstelling</b>	continue granulometrie
<b>Cementtype</b>	
geen vorst voorspeld	CEM III
vorst voorspeld	
<b><u>Bijzonderheden</u></b>	

**Door de betoncentrale te leveren informatie op gewone aanvraag van het studiebureau stabiliteit**

water/cementfactor  
 cementgehalte  
 testresultaten op proefkubussen  
 sterkteontwikkeling volgens tab. 12 van NBN EN 206-1  
 oorsprong van de samenstellende materialen

## Bestelbon Beton

### Combinatievloeren van betonbalken en vulelementen

<b>Post uit het Bijzonder Bestek</b>	<b>28.70</b>
<b>Omschrijving post</b>	<b>Druklagen op combinatievloeren van betonbalken en vulelementen</b>
<b>werf</b>	
werfnaam	
adres	
telefoon	
<b>tijdstip van levering</b>	
datum	
uur	
<b>hoeveelheid</b>	
<b>pompinstallatie noodzakelijk</b>	ja / neen
<b>Beton conform</b>	<b>NBN EN 206-1</b>
	<b>BENOR-merk</b>
Sterkteklasse	C30/37
Omgevingsklasse	EI
Maximale nominale korrelgrootte	7 mm
Maximaal chloridengehalte	Cl 0.40
Vloeibaarheidsklasse	S3/F3
	Gewapend beton
<b>Samenstelling</b>	continue granulometrie
<b>Cementtype</b>	
geen vorst voorspeld	CEM III
vorst voorspeld	
<b><u>Bijzonderheden</u></b>	

**Door de betoncentrale te leveren informatie op gewone aanvraag van het studiebureau stabiliteit**

water/cementfactor  
 cementgehalte  
 testresultaten op proefkubussen  
 sterkteontwikkeling volgens tab. 12 van NBN EN 206-1  
 oorsprong van de samenstellende materialen