

*Bijzonder bestek*  
***STABILITEIT***

*Putfundering*

**Studiebureau stabiliteit**

**S.E.C. bvba**

**Ten Bosse 106**

**9800 Deinze**

10-10-2010

## **10.00 Grondwerken en onderbouw**

### **10.60 Bronbemaling**

#### **10.61 Vooronderzoek**

##### **□ Uitvoering**

De aanbieder laat een vooronderzoek uitvoeren voor de bemaling, zoals dit bedoeld is in de “Richtlijnen Bemalingen” van september 2009. Dit document is verkrijgbaar bij het WTCB. De term “ontwerper”, zoals deze gebruikt wordt in het document “Richtlijnen Bemalingen” dient in het kader van dit bestek te worden geïnterpreteerd als “de ontwerper van de bemaling”.

Het vooronderzoek bestaat erin de bestaande relevante gegevens te verzamelen aan de hand van (doch niet noodzakelijk beperkend tot) Databank Ondergrond Vlaanderen; grondmechanische kaarten (voor zover beschikbaar); oude en nieuwe geologische kaarten en quartairkaarten; bodemkaarten; kwetsbaarheidskaarten; historische kaarten (voor zover beschikbaar); grondwaterverziltingskaarten (indien van toepassing); hydrologische kaarten (in het Waals Gewest) en de profieltypekaarten van de Holocene kustafzettingen (indien van toepassing).

In het kader van het vooronderzoek wordt minstens het noodzakelijk aantal peilbuizen geplaatst, noodzakelijk voor een werk van categorie 1 volgens de “Richtlijnen Bemalingen”, met een minimum van 1 peilbuis per watervoerende laag. De resultaten van opmetingen in de peilbuizen worden geanalyseerd.

De ontwerper van de bemaling maakt een verslag op van zijn opzoekingswerk. In dit verslag wordt de geologische en de lithologische opbouw van de werfsite weergegeven, alsook de opeenvolging en de diktes van de verschillende watervoerende en waterremmende lagen. Er worden aanwijzingen gegeven voor het eventueel uit te voeren aanvullend grondonderzoek.

De verslag van het vooronderzoek wordt schriftelijk aan de bouwdirectie overgemaakt.

##### **□ Opmeting**

Som over het geheel (SOG)

### **10.62 Grondwaterverlaging**

##### **□ Uitvoering**

Indien uit de opmeting in de peilbuis blijkt dat het grondwater zich op minder dan 0.50 m onder het laagste uit te graven niveau bevindt, zal worden overgegaan tot grondwaterverlaging. Het freatisch oppervlak dient neergeslagen te worden tot 0.50 m onder het laagste uit te graven niveau.

De aannemer grondwaterverlaging zal minstens één industrieel ingenieur bouwkunde of één burgerlijk ingenieur bouwkunde gespecialiseerd in grondmechanica en grondwaterverlaging of een geoloog met specialisatie hydrologie, te werk stellen, die de werken zal begeleiden en opvolgen. Zo niet zal hij een externe adviseur aanstellen met dezelfde competenties.

De aannemer bied de voor hem meest aangewezen wijze van bemaling aan, zich baserend op zijn expertise. Indien na het uitvoeren van het vooronderzoek en eventuele bijkomende proeven en onderzoek zou blijken dat het voorgestelde bemalingssysteem niet kan worden weerhouden, is de bouwheer gemachtigd een nieuwe afzonderlijke offerte aan te vragen, en de post “grondwaterverlaging” te

schrappen uit voorliggende aanneming. Hierbij is hij geen schadevergoeding verschuldigd, van welke vorm dan ook.

De aannemer zal 3 weken voor het aanvatten van de bemaling een schriftelijk verslag afleveren met de uiteenzetting van het concept van bemaling, conform hfst. 5 van de Richtlijnen Bemalingen. Deze conceptstudie wordt ondertekend door de hierboven vermelde specialist, met vermelding van zijn hoedanigheid.

In deze conceptstudie zal desgevallend ook de noodzakelijke monitoring worden beschreven. De uitvoering van de monitoring is niet in deze post begrepen.

De conceptstudie omvat eveneens de risicoanalyse, conform hfst. 7 van de Richtlijnen Bemalingen.

De aannemer zal 1 week voor het aanvatten van de bemaling een schriftelijk verslag afleveren met het gedetailleerd bemalingsplan, conform hfst. 9 van de Richtlijnen Bemalingen. Deze gedetailleerd bemalingsplan wordt ondertekend door de hierboven vermelde specialist, met vermelding van zijn hoedanigheid.

Het droog houden van bouwputten en sleuven omvat :

- het opmaken van het concept van de bemaling en het afleveren van de bijhorende rapportering; hieromtrent;
- opmaken van de hierboven beschreven risicoanalyse;
- het opmaken van het gedetailleerd bemalingsplan en het afleveren van de bijhorende rapportering; hieromtrent;
- de instandhouding; het voorkomen van waterstagnatie;
- het afdekken van putten en sleuven waar nodig;
- het verlagen van het grondwaterpeil waar nodig, vanaf de uitgraving tot en met de aanvulling;
- de levering, het in werking stellen en naderhand demonteren van de pompinstallatie;
- alle middelen nodig om een continue werking van het pompsysteem te verzekeren;
- de controle van de grondwaterstand (piëzometerbuizen);
- de opslag en afvoer van het water.

#### □ **Opmeting**

Som over het geheel (SOG)

## 13.00 Speciale funderingen

### 13.20 Funderingen op valse putten

#### 13.21 Putten

##### □ Uitvoering

De aannemer is eraan gehouden zich ter plaatse van de toestand te vergewissen zodat hij een forfaitaire installatiekost kan aanbieden.

De aannemer voorziet steeds minstens 2 verkennende grondboringen teneinde na te zien of een grondwaterverlaging bij het graven van de putten, ter voorkoming van de ontlasting van de grond onder de put, noodzakelijk is.

De putfunderingen hebben een diameter zoals aangegeven op de plannen. Zij worden aangezet op de diepte zoals op de plannen aangegeven.

De putten worden gegraven met behulp van een speciaal daartoe geconstrueerde kraan. Een metalen buis met een buitendiameter die gelijk is aan de nominale diameter van de put wordt in de grond gedrukt, waarna de grond eruit wordt verwijderd. Onder het grondwaterniveau wordt ervoor gezorgd dat de buis steeds minstens 40 cm onder het laagste uitgegraven peil blijft.



De putten worden volgestort met beton voldoet aan volgende criteria:

sterkteklasse C16/20

Omgevingsklasse EE1

consistentieklasse S3/F3

maximale nominale korrelgrootte : 32 mm

BENOR-gekeurd (bijlage B4)

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

In de bovenste meter van de put worden in het op een straal van 10 cm van het centrum van de putten 6 staven Ø16 van de kwaliteit BE500S geplaatst, die 80 cm uit het beton steken. De totale lengte van de staven bedraagt 180 cm.

De grondsonderingsgrafieken maken deel uit van het aanbestedingsdossier. Indien de aanbieder niet over de grondsondering zou beschikken, dient hij dit te melden.

De aannemer zal het studiebureau minstens 5 werkdagen op voorhand verwittigen van de start van de hier beschreven werken.

#### **Aanvaarding**

De as van de putten mag niet meer dan 5 cm afwijken van de in de plannen bepaalde inplantingsas. Putten die niet aan dit criterium voldoen zullen door de uitvoerder, en in overleg met het studiebureau vervangen worden. Wanneer de putten aan het oppervlak zichtbare gebreken vertonen die van die aard zijn dat zij indien zij op meerdere plaatsen in de put zouden optreden zij het goed gedrag en het draagvermogen van de putten in het gedrang zouden kunnen brengen, is het studiebureau gemachtigd om op kosten van de uitvoerder een diepgaander onderzoek te laten instellen.

Elke afwijking van de hierboven beschreven materiaaleigenschappen en de geometrische kenmerken kunnen aanleiding geven tot het afkeuren van de putten.

#### **Non-conformiteiten**

Zie bijlage B1- paragraaf 9

#### **Hoeveelheden**

De hoeveelheden worden opgesplitst in 3 posten, met name:

- a) de forfaitaire installatiekosten
- b) verkennende grondboringen
- c) de graafwerken met inbegrip van het afvoeren van de uitgegraven grond
- d) de betonwerken met inbegrip van de wapening

De hoeveelheden beton en graafwerken zijn vermoedelijk en worden bepaald aan de hand van de leveringsbonnen van het beton en de opmeting van de niet gevulde hoogte van de putten.

## **13.30 Funderingsbalken, paalkoppen**

### **13.31 Onderfundering, zuiverheidslagen**

#### **13.31.01 Onderfundering in mechanisch verdicht zand**

##### **Uitvoering**

De aanvulling met zand heeft een maximale totale hoogte van 60 cm. Indien de aanvulling over de gehele oppervlakte of over een deel van de oppervlakte meer bedraagt dan 60 cm, dan zal de dikte die de 60 cm overschrijdt in gestabiliseerd zand worden uitgevoerd (zie 13.81.02).

De aanvulling met zand gebeurt in lagen die in geen geval een dikte hebben van meer dan 20 cm. Het zand wordt met behulp van daartoe geschikte trilplaten of trilwals verdicht. Het verdichten gebeurt per laag minstens in 4 kruislings en overlappend uitgevoerde gangen. De grondwaterstand moet tijdens het trillen minstens 50 cm onder het aanlegniveau van de zandaanvulling gelegen zijn. Op de werf zal een kijkput gemaakt worden waaruit de grondwatersant kan afgeleid worden. Bij toepassing van relatief

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer

zware trilapparatuur (gewicht groter dan 600 kg) wordt de bovenste laag na het passeren van het apparaat weer los geschud. Het is dan noodzakelijk het funderingsniveau na te trillen met een lichte trilplaat. Het verdichten met vrachtwagens of bulldozers wordt als onvoldoende beschouwd.

Het zand voldoet aan de criteria van ‘zand voor onderfunderingen’ volgens III-6.2.2 van het Standaardbestek 250 voor de wegenbouw (SB250). Enkel zand voor onderfunderingen volgens NBN-EN 13242 en PTV411 komen in aanmerking. Zand afkomstig van slak komt niet in aanmerking. Het watergehalte van het zand dient tijdens het verdichten gelegen te zijn tussen 8 en 15 %.

De toleranties in min en in meer op de peilen van een willekeurig profiel van het oppervlak, afgeleid van de profielen op de plans, zijn 1,5 cm.

#### **Hoeveelheid**

Voor de bepaling van de oppervlakte wordt rond de kelderplaat een evenwijdige getrokken die zich bevindt op een afstand van 2 x de theoretische dikte van de onderfundering, met een maximum van 0.50m. De omsloten oppervlakte is de in rekening te brengen oppervlakte.

### **13.31.02 Onderfundering in gestabiliseerd zand**

#### **Uitvoering**

De onderfundering wordt uitgevoerd met gestabiliseerd zand in één of meerdere lagen. Het gestabiliseerd zand bevat minstens 100 kg cement per m<sup>3</sup> zand.

De laagdikte bedraagt nooit meer dan 20 cm. Het gestabiliseerd zand wordt met behulp van daartoe geschikte trilplaten of trilwals verdicht. Het verdichten gebeurt per laag minstens in 4 kruislings en overlappend uitgevoerde gangen. De grondwaterstand moet tijdens et trillen minstens 50 cm onder het aanlegniveau van de zandaanvulling gelegen zijn. Op de werf zal een kijkput gemaakt worden waaruit de grondwaterstand kan afgeleid worden. Bij toepassing van relatief zware trilapparatuur (gewicht groter dan 600 kg) wordt de bovenste laag na het passeren van het apparaat weer los geschud. Het is dan noodzakelijk het funderingsniveau na te trillen met een lichte trilplaat. Het verdichten met vrachtwagens of bulldozers wordt als onvoldoende beschouwd.

De toleranties in min en in meer op de peilen van een willekeurig profiel van het oppervlak, afgeleid van de profielen op de plans, zijn 1,5 cm.

#### **Hoeveelheid**

Voor de bepaling van de oppervlakte wordt rond de kelderplaat een evenwijdige getrokken die zich bevindt op een afstand van 2 x de theoretische dikte van de onderfundering, met een maximum van 0.50m. De omsloten oppervlakte is de in rekening te brengen oppervlakte.

### **13.33 PVC-folie**

#### **Uitvoering**

Op de onderfundering wordt een PE-folie geplaatst met een minimale nominale dikte van 0,2 mm. De folie wordt geplaatst met een overlap van minstens 20 cm.

#### **Opmeting**

De oppervlakte afgelijnd door de buitenomtrek van de plaat wordt in rekening gebracht. De overlappingsen zijn dus inbegrepen in de eenheidsprijs.

## 13.35 Funderingsbalken

### **Uitvoering**

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

Sterkteklasse C25/30  
Omgevingsklasse EE3  
Consistentieklasse S3/F3  
Max. nom. korrelgrootte 22 mm  
BENOR-gekeurd (ziet bijlage B4)

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

De dekking van de wapening bedraagt 30 mm.

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**

Het netto-volume gerekend tot de bovenkant van de funderingsplaat. De waterkeringstanden worden niet in mindering gebracht. De wapening wordt afzonderlijk verrekend (post 13.90).

### **Non-conformiteit**

Ziet bijlage B1 – paragraaf 9

## 13.36 Funderingsplaat

### **Uitvoering**

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

Sterkteklasse C25/30  
Omgevingsklasse EE3  
Consistentieklasse S3/F3  
Max. nom. korrelgrootte 22 mm  
BENOR-gekeurd (ziet bijlage B4)

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

De dekking van de wapening bedraagt 30 mm.

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**

Paraaf bouwheer.....

Paraaf aannemer  
.....

Het netto-volume gerekend tussen de eventuele funderingsbalken wordt in rekening gebracht. De wapening wordt afzonderlijk verrekend (post 13.90).

**Non-conformiteit**

Ziet bijlage B1 – paragraaf 9

## **13.90 Wapening**

### **13.91 Wapening in BE500S**

**Uitvoering**

zie bijlage B1

**Opmeting**

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

**Non-conformiteit**

Ziet bijlage B1 – paragraaf 9.

# *Type Bestelbonnen*

**Studiebureau stabiliteit**

**S.E.C. bvba**

**Ten Bosse 106**

**9800 Deinze**

10-10-2010

# Bestelbon Beton

## Putfundering - Putten

<b>Post uit het Bijzonder Bestek</b>	<b>13.21</b>
<b>Omschrijving post</b>	<b>Putten</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	C16/20
Duurzaamheidsklasse	EE1
Maximale nominale korrelgrootte	32 mm
Maximaal chloridgehalte	Cl 1.00
Vloeibaarheidsklasse	S3/F3
	Ongewapend 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 studie bureau stabiliteit

water/cementfactor

cementgehalte

testresultaten op proefkubussen

sterkteontwikkeling volgens tab. 12 van NBN EN 206-1

oorsprong van de samenstellende materialen

## Bestelbon Beton

### Funderingsbalken, paalkoppen, ... - Funderingsbalken

<b>Post uit het Bijzonder Bestek</b>	<b>13.35</b>
<b>Omschrijving post</b>	<b>Funderingsbalken</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
Duurzaamheidsklasse	EE3
Maximale nominale korrelgrootte	22 mm
Maximaal chloridgehalte	Cl 0,40
Vloeibaarheidsklasse	S3/F3
	Gewapend beton
<b>Samenstelling</b>	continue granulometrie
<b>Cementtype</b>	
geen vorst voorspeld	
vorst voorspeld	Alle types CEM III uitgesloten
<b><u>Bijzonderheden</u></b>	

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

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

## Bestelbon Beton

### Funderingsbalken, paalkoppen, ... - Funderingsplaat

<b>Post uit het Bijzonder Bestek</b>	<b>13.36</b>
<b>Omschrijving post</b>	<b>Funderingsplaat</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
Duurzaamheidsklasse	EE3
Maximale nominale korrelgrootte	22 mm
Maximaal chloridgehalte	Cl 0,40
Vloeibaarheidsklasse	S3/F3
	Gewapend beton
<b>Samenstelling</b>	continue granulometrie
<b>Cementtype</b>	
geen vorst voorspeld	
vorst voorspeld	Alle types CEM III uitgesloten
<b><u>Bijzonderheden</u></b>	

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

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