

Agentschap Infrastructuur
Wegen en Verkeer Vlaams-Brabant

**OPENBARE AANBESTEDING VOOR AANNEMING
VAN WERKEN**

1M3D8F/07/28

Prijs: € 21,00

Sanering tunnel Groenendaal

**Opening van de offertes:
donderdag 27 september 2007 te 11u
Via Vitagebouw, Magneelzaal
Luchthavenlaan 4
1800 Vilvoorde**

X21/R0/115

ALGEMENE INFORMATIE

OPDRACHT

Deze opdracht wordt uitgeschreven door het Vlaams Gewest, vertegenwoordigd door de Vlaamse Regering, in de bevoegdheidssector Openbare Werken.

De administratieve entiteit die met de opvolging van deze opdracht belast is, is:

Agentschap Infrastructuur
Afdeling Wegen en Verkeer Vlaams-Brabant
Via Vitagebouw
Luchthavenlaan 4
1800 Vilvoorde

Tel.: 02-257 23 00
Fax: 02-257 23 80
E-mail: bart.hompes@mow.vlaanderen.be

Ieder deurwaardersexploot bestemd voor de aanbestedende overheid moet worden betekend aan de Kanselarij van de Voorzitter van de Vlaamse Regering, Koolstraat 35 in 1000 Brussel. Het is daarbij onverschillig of het gaat om de betekening van een dagvaarding, gerechtelijke uitspraak, overdracht van schuldvordering of een ander exploot. Hetzelfde adres geldt ook voor de aangetekende brief waarbij een schuldvordering wordt overgedragen of in pand gegeven.

Inzage documenten op bovenstaand adres: alle werkdagen van 9 tot 12 uur.

Verkoop (en inzage) documenten (alle werkdagen van 10 tot 16 uur):

Kantoor voor Inzage en Verkoop der Bestekken
Copernicusgebouw, Wetstraat 51 bus 7, 1040 Brussel
Tel. 02-790 51 60 (61-65); Fax: 02-290 19 64; Email: bvk@bfab.fgov.be
Rekeningnummer: 679-2005826-60

Prijs: voor bestek, opmeting:	16,00 EUR
voor de plannen:	5,00 EUR
totaal:	21,00 EUR

Gestanddoeningstermijn voor de inschrijvers: 120 kalenderdagen.

Uitvoeringstermijn: 90 werknachten

Erkenning: - categorie: E
- klasse: 6¹

Registratie: de aannemer moet als aannemer geregistreerd zijn overeenkomstig de wet van 4.8.1978 tot economische heroriëntering

¹ enkel ten indicatieve titel. De feitelijke erkenningsklasse wordt immers bepaald door het bedrag van de offerte (exclusief BTW)

DOEL VAN DE AANNEMING

In deze aanneming wordt de Groenendaaltunnel in zijn geheel gerenoveerd.

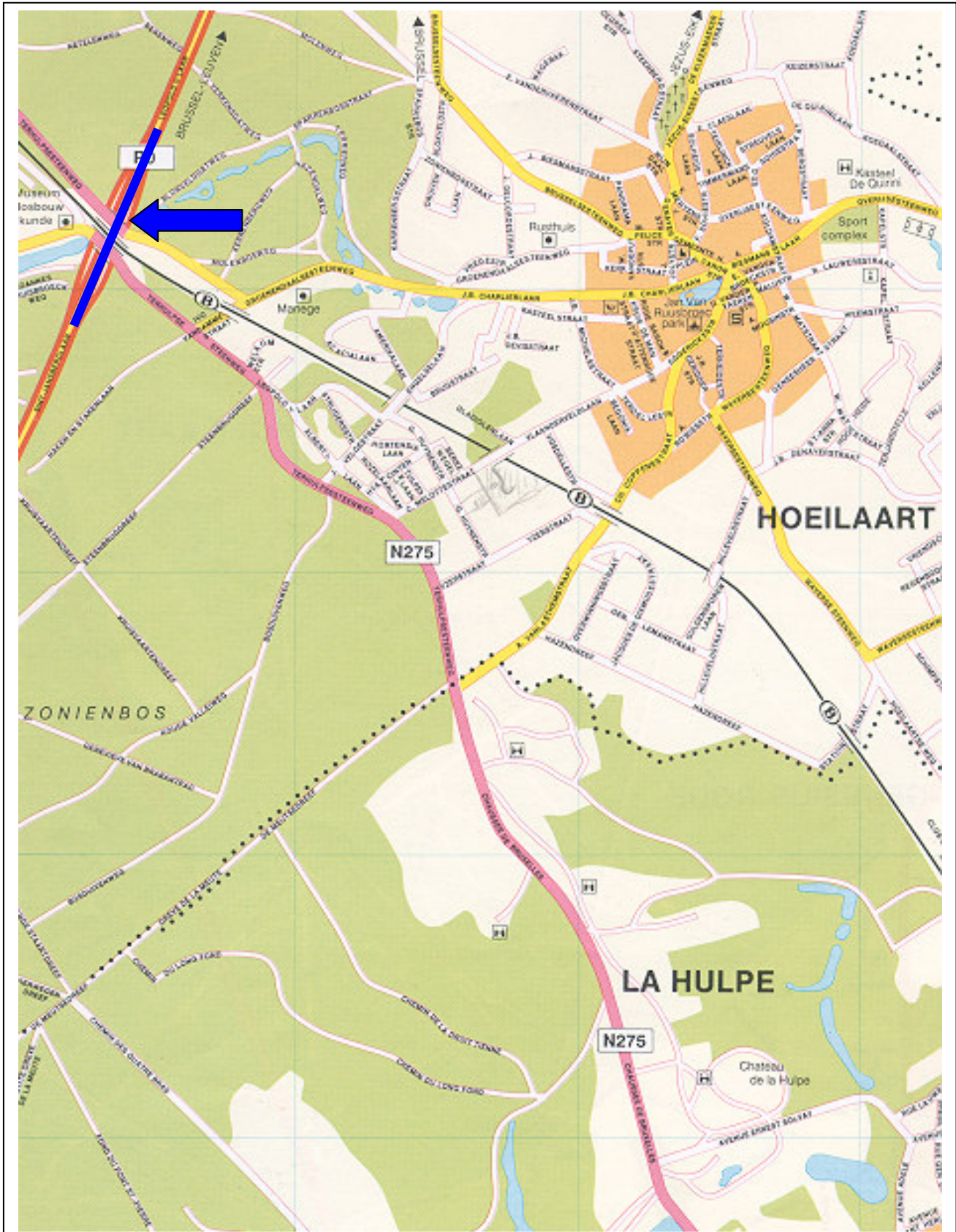
BESCHRIJVING DER WERKEN

De aanneming omvat hoofdzakelijk:

- affrezen verharding in asfalt
- plaatsen wegbedekking in asfalt
- aanbrengen scheurremmende lagen
- aanbrengen waterdichting
- aanbrengen bescherm laag
- opbreken deksels
- plaatsen deksels
- opbreken wandbekleding in asbestcement
- aanbrengen nieuwe wandbekleding
- opbreken plaatselijke elementen
- opbreken elementen
- opbreken metselwerk
- reinigen van buizenstelsel
- cameraonderzoek van buizenstelsel
- opbreken buizen
- plaatsen waterafvoer
- zandstralen tunnel
- zandstralen en schilderen veiligheidstootbanden
- plaatsen voegband
- herstellen bodemplaat tunnel en keermuren
- herstellen met PCC-mortel
- injecteren van scheuren
- plaatsen geluidsabsorberende geluidspanelen
- plaatsen, verankeren en uitlijnen van draagstructuren
- plaatsen bekleding tunnelwand
- plaatsen bekleding keermuur
- plaatsen brandwerende bespuiting
- plaatsen watergreppels in gietasfalt
- plaatsen straatkolken
- plaatsen veiligheidstootbanden
- betonwerken
- aanbrengen compoundvoegen
- aanbrengen thermoplastische ribbelmarkeringen
- aanbrengen allerlei verfmarkeringen
- installeren, verplaatsen, verwijderen van werfsignalisatie
- het onderhoud van de werken gedurende de waarborgperiode.

LIGGINGSPLANNEN

Groenendaaltunnel (000RR.18120) in de R0 onder de N275 (Terhulpensesteenweg) te Hoeilaart



I. ADMINISTRATIEF GEDEELTE

HOOFDSTUK I ALGEMENE ADMINISTRatieve VOORSCHRIFTEN²

2 ADMINISTRatieve VOORSCHRIFTEN IN TOEPASSING VAN HET KONINKLIJK BESLUIT VAN 08.01.1996 BETREFFENDE DE OVERHEIDSOPDRACHTEN VOOR AANNEMING VAN WERKEN, LEVERINGEN EN DIENSTEN EN DE CONCESSIONS VOOR OPENBARE WERKEN

Art. 17, 18 en 19 Kwalitatieve selectie

Aan de eerste alinea van deze artikelen wordt volgende bepaling toegevoegd:

“De categorie en/of ondercategorie waarin de aannemer moet erkend zijn is vermeld in de algemene informatie op pagina 2.”

De Belgische inschrijver dient niet te bewijzen dat hij in orde is met zijn bijdragen aan de sociale zekerheid. In toepassing van het KB van 20 juli 2005, zal de aanbestedende overheid deze informatie zelf opvragen.

Art. 90. § 2. Bij de offerte te voegen bescheiden

Naast de bescheiden en nota's, vereist door de wettelijke en reglementaire bepalingen en door de documenten waarnaar dit bijzonder bestek verwijst, dient de inschrijver nog de volgende documenten bij zijn offerte te voegen:

- het aangevulde invulformulier dat gehecht is aan het offerteformulier (“C Invulformulier te voegen bij de offerte”), met betrekking tot de bepalingen van art. 30, tweede lid, 1° en 2°, van het KB van 25-1-2001 betreffende de tijdelijke of mobiele werkplaatsen.

Art. 90. § 3. RSZ-attest

In toepassing van het KB van 20 juli 2005 dient de Belgische inschrijver het RSZ-attest niet bij zijn inschrijving te voegen. De aanbestedende overheid zal deze informatie zelf opvragen.

Art. 96. § 1. Samenvattende opmetingsstaat

De posten die een som vermelden welke voorbehouden is voor de terugbetaling van afgiftekosten gaan vergezeld van de vermelding “VS”, voorbehouden som. De inschrijver mag deze som niet wijzigen en neemt ze mee op in het totale bedrag van zijn offerte.

² De nummers van de artikels waarnaar wordt verwezen stemmen overeen met de nummers van de artikels van het KB van 08.01.1996 betreffende de overheidsopdrachten voor aanneming van werken, leveringen en diensten en de concessies voor openbare werken, en van het KB van 26.09.1996 tot bepaling van de algemene uitvoeringsregels van de overheidsopdrachten en van de concessies voor openbare werken en van de algemene aannemingsvoorwaarden in bijlage bij laatst genoemd besluit.

Art. 100. § 2. Prijsopgave

Tenzij anders bepaald is in de samenvattende opmetingsstaat, dienen afrondingen naar boven of naar beneden enkel te geschieden op het totale bedrag van de offerte en niet op de eenheidsprijzen of het globale bedrag van iedere post. Er wordt afgerond op de tweede decimaal naar boven of naar beneden, naargelang de derde decimaal hoger of gelijk is aan vijf, enerzijds, of lager dan vijf, anderzijds.

Art. 104. Indienen van de offertes

Het adres van de aanbestedende overheid is vermeld in de algemene informatie op pagina 2.

Art. 116. Gestanddoeningstermijn voor de inschrijvers

De termijn gedurende dewelke de inschrijvers gebonden blijven door hun offerte is vermeld in de algemene informatie op pagina 2.

3 KONINKLIJK BESLUIT VAN 26.09.1996 TOT BEPALING VAN DE ALGEMENE UITVOERINGSREGELS VAN DE OVERHEIDSOPDRACHTEN EN VAN DE CONCESSIONS VOOR OPENBARE WERKEN EN DE BIJLAGE BIJ DIT BESLUIT (ALGEMENE AANNEMINGSVOORWAARDEN VOOR DE OVERHEIDSOPDRACHTEN VOOR AANNEMINGEN VAN WERKEN, LEVERINGEN EN DIENSTEN EN VOOR DE CONCESSIONS VOOR OPENBARE WERKEN)

3.1 Algemene administratieve voorschriften in toepassing van het Koninklijk Besluit van 26.09.1996 tot bepaling van de algemene uitvoeringsregels van de overheidsopdrachten en van de concessies voor openbare werken

Art. 2. Contractuele documenten

In wat volgt dient een verwijzing naar een nationale norm (bv. NBN, DIN, NF, ...) begrepen te worden als een verwijzing naar de betreffende norm of naar een gelijkwaardige nationale Europese norm. De aannemer toont vooraf de gelijkwaardigheid aan op zijn kosten, middels een gemotiveerde nota opgesteld in de taal van het bestek.

Als het standaardbestek 250 wordt vermeld, wordt steeds de versie 2.1 bedoeld.

In geval van tegenstrijdigheden tussen het bestek en de opmetingstaten geldt de omschrijving van de beschrijvende opmeting.

Naast de wettelijke en reglementaire voorschriften zijn de volgende documenten van toepassing op deze aanneming:

1) Het Standaardbestek 250 voor de wegenbouw – versie 2.1. ^{†#}

3) De omzendbrieven en dienstorders:

514-A/11	“Beproevinglaboratoria” [‡]
576-55	Voorschriften betreffende mortels voor metselwerk [†]
512-107	Praktische leidraad ter voorkoming van schade aan ondergrondse installaties tijdens in hun nabijheid uitgevoerde werken [‡]
LI 93/50	Beheer van kunstwerken [†]
LI 94/86	“Technische voorschriften – Betonstaal en voorspanstaal” ^{‡#}
LI 96/47	Formuleverven en zijn aanvullingen [†]
AWV 99/7	Gebruik van verschillende markeringsproducten [†]
LIN 2002/18	Beperking van verkeershinder, en bijhorende onveiligheid, bij werken op autosnelwegen [†]
LIN 2003/16	Metaalconstructies [†]
LIN/AWV 2004/5	Veiligheid motorrijders [†]
LIN/AWV/2005/3	Technische voorwaarden voor de opmaak van een as-built plan [†]

[†] deze documenten kunnen worden geraadpleegd bij de aanbestedende overheid

[#] deze documenten kunnen gedownload worden van internet via <http://wegen.vlaanderen.be/documenten/>

[‡] deze documenten zijn te koop in het Kantoor voor Inzage en Verkoop der Bestekken

MOW/2006/01	Berekenen van de uurkost van aannemersmaterieel volgens de kostenschaal CMK-2003 (publicatie in Belgisch Staatsblad op 6 oktober 2006) [†]
MOW/MIN/2006/02	“Technische voorschriften – Beton voor constructies” ^{†#}
MOW/AI 2006/15	Overheidsopdrachten. Verrekeningen [†]
MOW/AI/2007/14	Overheidsopdrachten – verrekening – transfertgelden (Omzendbrief mbt de vergoeding van de algemene kosten naast de factuur van de stortkosten) [†]
MOW/AI/2007/10	Communicatie van wegwerkzaamheden van 1e en 5e categorie op autosnelwegen [†]

4) De bij dit bestek behorende plannen.

5) Het “Bijzonder Veiligheids- en Gezondheidsplan” ^{†*} dat, conform het KB van 25-1-2001 betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen, tijdens de studiefase door de coördinator-ontwerp werd opgesteld en dat refereert naar het “Standaard Veiligheids- en Gezondheidsplan voor de wegenbouw” van november 2006 ^{†#}.

6) GRB-skeletbestekken van het OC GIS-Vlaanderen: variant GRB. ^{\$}

Art. 3. § 1. Lijst van de bepalingen waarvan wordt afgeweken van de algemene aannemingsvoorwaarden

De lijst van artikelen vermeld in het standaardbestek 250 wordt aangevuld met de artikelen:

- 33
- 42 § 4

3.2 Algemene administratieve voorschriften in toepassing van de bijlage: Algemene aannemingsvoorwaardende voor de overheidsopdrachten voor de aanneming van werken, leveringen en diensten en voor de concessies voor openbare werken

TECHNISCHE SPECIFICATIES PLANNEN, DOCUMENTEN EN VOORWERPEN

Art. 3. § 1. Opsomming van de plannen

De werken worden uitgevoerd in overeenstemming met de aanwijzingen van de hierna aangegeven goedgekeurde plannen, principetekeningen en de schetsen in de bijzondere artikels. Deze plannen, principeschetsen en schetsen kunnen op eenvoudige aanvraag bekomen worden bij de aanbestedende overheid.

- Plan Typedwarsprofiel: 16DB O 004110 00

[†] deze documenten kunnen worden geraadpleegd bij de aanbestedende overheid

[#] deze documenten kunnen gedownload worden van internet via <http://wegen.vlaanderen.be/documenten/>
^{*} een digitale versie van deze documenten kan aangevraagd worden bij de aanbestedende overheid

^{\$} deze documenten zijn beschikbaar op de website van het OC GIS-Vlaanderen (www.gisvlaanderen.be)

Art. 4. § 2. Detail- en werktekeningen opgemaakt door de aannemer

Volgende detail- en werktekeningen worden voor goedkeuring voorgelegd aan de aanbestedende overheid:

- signalisatieplannen
- detailtekeningen, o.a.
 - tunnelwanden
 - tunnelfronten
 - keermuren
 - draagstructuur van de geluidsabsorberende bekleding
 - veiligheidstootbanden
 - straatkolken
 - riooldeksels
 - ...

Tevens worden volgende uitvoeringsmethoden ter goedkeuring voorgelegd aan de aanbestedende overheid:

- geluidsabsorberende bekleding en draagstructuur
- brandwerende bespuiting
- alle reinigingswerken
- waterdicht afdichtingssysteem
- kolken
- riooldeksels

BORGTOCHT

Art. 5. § 3. Borgtochtstelling en bewijs van borgtochtstelling

Het bewijs van borgtochtstelling moet worden gestuurd aan de aanbestedende overheid.

KEURINGEN

Art. 12. § 4. Keuringskosten

De tekst in het standaardbestek 250 vervalt.

PRIJSHERZIENING.

Art. 13. § 1. Opdrachten voor aanneming van werken

Er wordt geen prijsherziening berekend voor posten die een voorbehouden som (VS) bevatten voor de terugbetaling van afgiftekosten (transfertgelden).

De berekening van de prijsherziening is een bijzondere toepassing van de algemene formule van het standaardbestek 250. De formule van 2° e) is van toepassing voor deze aanneming.

$$p = P \left(0,40 \frac{s}{S} + 0,40 \frac{i}{I} + 0,20 \right)$$

BETALINGEN

Art. 15. Voorafgaande opmerking

Onderhavig bijzonder bestek wijkt uitdrukkelijk af van de bepalingen van artikel 1254 van het Burgerlijk Wetboek inzake de toerekening van de betalingen. Elke betaling zal dan ook bij voorrang toegerekend worden op de hoofdsommen en pas daarna op de interesten.

Art. 15. § 1. Betaling van de werken

Punt 1° wordt als volgt aangevuld:

“Voor posten tegen vermoedelijke hoeveelheid (V.H.) of tegen vaste (forfaitaire) hoeveelheid (F.H.) komen alleen die hoeveelheden voor betaling in aanmerking die volledig zijn uitgevoerd.

Enkel de prestaties die zijn uitgevoerd overeenkomstig bovenvermelde bepalingen en die niet zijn geweigerd komen in aanmerking voor opname in de staat van de werken. Anderzijds houdt de opname in deze staat niet in dat de desbetreffende werken zouden aanvaard zijn. Immers, de proefuitslagen die op het ogenblik van het opstellen van de vorderingsstaat nog niet gekend zijn of waarover nog geen beslissing is getroffen kunnen later eventueel, ofwel een weigering, ofwel straffen en rafacties tot gevolg hebben.

Voor de betaling van meerwerken in toepassing van art. 42 van de algemene aannemingsvoorwaarden dient de gedagtekende en ondertekende schuldvordering uitdrukkelijk te verwijzen naar het geschreven bevel van de aanbestedende overheid tot uitvoering der (meer)werken.”

Punt 3° wordt als volgt aangevuld:

De datum van binnenkomen van de betalingsaanvraag en factuur is maar geldig voor het verdere verloop van het dossier, als de adressering van zowel betalingsaanvraag als factuur dezelfde is als deze hierna opgegeven in dit bestek.

Bij foute adressering zal de aanbestedende overheid de datum van werkelijke ontvangst van het desbetreffende document als bindend in rekening brengen voor het bepalen van de termijn waarbinnen de betaling moet gebeuren.

Adressering van de betalingsbescheiden

De betalingsbescheiden (vorderingsstaten, betalingsaanvragen en facturen) dienen opgesteld op naam van het Vlaams Gewest en geadresseerd aan de aanbestedende overheid:

Agentschap Infrastructuur
Afdeling Wegen en Verkeer Vlaams Brabant
Via-Vitagebouw – Luchthavenlaan 4
1800 VILVOORDE

Terugbetaling van afgiftekosten

In de opmetingsstaat zijn posten opgenomen met een som die voorbehouden is voor de terugbetaling van de afgiftekosten (stortkosten, reinigingskosten, milieuheffingen, weegkosten) die de aannemer betaalt op de eindbestemming bij afvoer van teerhoudend asfaltpuin en bij afvoer van uitgegraven bodem waarvan de verontreiniging de bodemsaneringsnorm overschrijdt.

In de vorderingsstaat wordt het nettobedrag opgenomen van de werkelijk betaalde afgiftekosten die aan de aannemer gefactureerd werden, verhoogd met 7 % algemene kosten. De op deze afgiftekosten betaalde BTW wordt verrekend in het globaal BTW-bedrag van de vorderingsstaat. Een kopie van de overeenkomstige afgiftefacturen dient bij de vorderingsstaat gevoegd te worden.

De terugbetaling van de afgiftekosten geschiedt steeds en uitsluitend op basis van voor te leggen bewijsstukken zoals weegbons en facturen.

De factuur dient volgende gegevens te vermelden:

- het nummer van de toelatingsbon
- het nummer van de weegbon
- de aard van het afval
- de afgiftekosten per ton
- de eventuele weegkosten
- de eenheidsprijs van de wettelijke milieuheffingen met verwijzing naar het betreffende artikel 47 § 2 van het decreet van 2 juli 1981 en zijn latere wijzigingen en eventuele gemeentelijke opcentiemen

De weegbon dient volgende gegevens te vermelden:

- datum, plaats en eventueel uur van weging
- gewicht van het afval
- de aard van het afval
- nummerplaat van de vrachtwagen.

Art. 15. § 7. Betaling formaliteiten

Eventuele betalingen aan de aanbestedende overheid worden uitgevoerd op rekeningnummer 091-2206029-84.

MIDDELEN VAN OPTREDEN VAN DE AANBESTEDENDE OVERHEID

Art. 20. § 4. Straffen

Toevoegen aan de eerste alinea van de Algemene Aannemingsvoorwaarden:

“De straffen van rechtswege (m.n. de enige straf of de boete per kalenderdag) of de voorziene speciale straffen worden opgelegd onafgezien van de toepassing van de maatregelen bepaald in § 5 tot en met § 9 van dit artikel.”

Andere speciale straffen zijn voorzien voor:

- inbreuken op de bepalingen van art. 35: de speciale straf bedraagt 250,- EUR per halve dag afwezigheid van de vertegenwoordiger van de aannemer;
- inbreuken op de bepalingen van art. 30 § 1. Betreffende het gebruik van een zichtveldverbeterend systeem: de speciale straf bedraagt 250,- EUR per overtreding per voertuig;
- inbreuken op de bepalingen van art. 30 § 1, 4e alinea betreffende de gegevens in verband met te verwachten verkeershinder: de speciale straf bedraagt 250,- EUR per dag vertraging;

- inbreuken op de bepalingen van art. 30 § 1, 4e alinea betreffende de toegelaten werkperiodes: per kwartier overschrijding of gedeelte ervan bedraagt de speciale straf $B_n = 2^n \times \frac{M}{100 \times N}$ met een minimum van 250,- EUR per kwartier of gedeelte ervan. In deze formule is:
 - M de oorspronkelijke aannemingssom (bedrag van de goedgekeurde inschrijving)
 - N het aantal werkdagen vastgesteld voor de uitvoering bij de aanvang van de opdracht. Indien de uitvoeringstermijn niet in werkdagen is vastgesteld, dan wordt N conventioneel bekomen door het aantal kalenderdagen van de uitvoeringstermijn met 0,7 te vermenigvuldigen en het bekomen getal naar beneden af te ronden op de eenheid
 - n het kwartier dat overschreden werd; n=1 voor het eerste kwartier overschrijding of gedeelte ervan, n=2 voor het tweede kwartier overschrijding of gedeelte ervan, n=3 voor het derde kwartier overschrijding of gedeelte ervan, ...
 De totale speciale straf is de som van de speciale straf voor het eerste, tweede, derde, ... kwartier overschrijding of gedeelte ervan. Het plaatsen en wegnemen van de bouwplaatssignalisatie maakt integraal deel uit van de werken en dient bijgevolg uitgevoerd te worden tijdens de toegelaten werkperiodes.
- het uitvoeren van werken zonder voorafgaande goedkeuring van de signalisatieplannen heeft een boete tot gevolg van 250,- EUR per kalenderdag

Het geheel van de opgelegde straffen wordt beperkt tot 5 % van de oorspronkelijke aannemingssom. Deze straffen zijn onafhankelijk van de boeten wegens vertraging in de uitvoering van de opdracht: cfr. art. 20 § 5.

PRIJSBEPALING

Art. 24. Wijze van prijsbepaling

De opdracht is gemengd.

Art. 25. § 1. Elementen die in de prijzen zijn inbegrepen

Punt 1° moet worden gelezen samen met volgende bepaling:

Indien in de opmeting geen afzonderlijke post is voorzien voor de bronbepaling, zijn de kosten van deze bronbepaling inbegrepen in de overeenkomstige posten van grondwerk en/of leidingen en/of kleine kunstwerken.

Punt 2° wordt aangevuld met volgende bepalingen:

In de technische bepalingen van het standaardbestek 250 is vermeld welke nutsleidingen door toedoen van de aanbestedende overheid, minstens deels gedurende de werken, definitief worden verplaatst; de kosten van deze definitieve verplaatsingen zijn dus niet ten laste van de aannemer.

Volgende prestaties zijn in ieder geval ook een aannemingslast:

- het aanpassen van de fasering en planning der werken aan de definitieve verplaatsingen van nutsleidingen die nog tijdens de uitvoering van de wegeniswerken dienen te gebeuren (zie ook art. 28 § 2);
- het werken met de nodige en wettelijke voorzorgsmaatregelen en voorzichtigheid in de omgeving van nutsleidingen en hun bijhorende installaties, alsook de eventuele peilingen om deze voorzorgsmaatregelen wat te kunnen verminderen;
- de eventueel vereiste bescherming van de bestaande en te behouden nutsleidingen en hun bijhorende installatie.

Punt 6°: de tekst in het standaardbestek 250 vervalt.

KEURING

Art. 27. § 1. Keuring - algemeen

De eerste zin van het standaardbestek wordt vervangen door:

Wanneer voor de te leveren producten het BENOR- of COPRO-merk bestaat, dan mogen enkel producten geleverd worden met het BENOR- of COPRO-merk, of een gelijkwaardig keurmerk.

Aan de bepalingen van het standaardbestek inzake keuring bij aanvoer van grond (uitgegraven bodem) wordt toegevoegd:

“Voor het indienen van de melding wordt gebruik gemaakt van het standaardformulier “melding van aanvoer van uitgegraven bodem.”

Indien de aanbestedende overheid besluit om een bijkomende controlekeuring in situ te verrichten, dan wordt de aangevoerde bodem aan minstens één proef per locatie van herkomst onderworpen om de milieu-hygiënische kwaliteit te verifiëren. Als de proeven niet voldoen aan de milieu-hygiënische eisen, dan moet de aangevoerde uitgegraven bodem, die afkomstig is van dezelfde locatie van herkomst, verwijderd en vervangen worden.

Art. 27. § 2. Keuringsmodaliteiten

Punt 2° wordt aangevuld met de volgende bepalingen:

M.b.t. de werken waarvan de hoeveelheid in de opmeting in gewichtseenheid is aangegeven, verwittigt de aannemer tijdig de afgevaardigde van de aanbestedende overheid van de aankomst van die materialen op de bouwplaats. Voor deze materialen geldt volgende procedure:

- de vrachtwagens worden vol en ledig gewogen op een door de leidende ingenieur aanvaarde, erkende weeginstallatie, en in principe in tegenwoordigheid van een afgevaardigde van de aanbestedende overheid en de aannemer;
- al de onkosten betreffende het wegen vallen uitsluitend ten laste van de aannemer;
- de weegbulletins worden aan de afgevaardigde van de aanbestedende overheid overhandigd, van zodra de lading op de bouwplaats toekomt en vooraleer wordt begonnen met het lossen ervan;
- het verwerken van de materialen die niet werden gewogen, is verboden;
- al de uitgevoerde werken met materialen die niet zijn gewogen, worden geweigerd.

Punt 3°:

De volgende producten moeten in de werkhuizen van de fabrikant gekeurd worden:

- geluidswanden
- draagstructuur wandbekleding

UITVOERINGSTERMIJNEN

Art. 28. § 1. Bevel tot uitvoering en leiding van de werken

1. De aannemer is ertoe gehouden de werken te voltooien binnen een termijn van 90 werknachten te rekenen vanaf de dag aangeduid in het dienstbevel tot aanvang der werken.

Art. 28. § 2. Gelijktijdig uit te voeren opdrachten

De andere gelijktijdig uit te voeren opdrachten zijn: verplaatsen van nutsleidingen, vervangen van de verlichting door de afdeling Elektriciteit en Mechanica Antwerpen (EMA).

De tekst van het standaardbestek 250 wordt aangevuld met de volgende bepalingen:

De aannemer is ertoe gehouden de aanbestedende overheid onmiddellijk in te lichten wanneer er zich problemen met nutsleidingen voordoen.

De aannemer verleent de afdeling EMA enerzijds de toegang tot de werfzone en anderzijds de toelating gebruik te maken van haar werfsignalisatie.

Op verzoek van de aannemer kan de aanbestedende overheid, in de aanvangsfase(n) de werken onderbreken, teneinde de vergunninghoudende maatschappijen toe te laten hun leidingen en/of installaties aan te passen en/of te verplaatsen. In die periode van onderbreking mag de aannemer enkel werkzaamheden uitvoeren die noodzakelijk zijn om de verplaatsingswerken van leidingen en/of installaties door de vergunninghoudende maatschappijen mogelijk te maken. De periode van onderbreking zal door aanbestedende overheid per aangetekende brief aan de aannemer worden kenbaar gemaakt. De aannemer heeft geen recht op enige schadevergoeding van welke aard ook, uit hoofde van deze onderbreking.

ALGEMENE ORGANISATIE VAN DE BOUWPLAATS**Art. 30. § 1.**

Aan de 1^e alinea wordt volgende bepaling toegevoegd:

Gebruik van een zichtveldverbeterend systeem voor bedrijfsauto's op tijdelijke en mobiele bouwplaatsen, in toepassing van art. 25, 4^o van het KB van 25.01.2001

Alle bedrijfsauto's die werken of leveringen verrichten op tijdelijke en mobiele bouwplaatsen moeten uitgerust zijn met een zichtveldverbeterend systeem. Met bedrijfsauto's worden bedoeld de voertuigen en vrachtwagens met een maximaal toegestane massa van meer dan 3500 kg die werken of leveringen uitvoeren, met inbegrip van de voertuigen die dienen voor de uitvoering van werken maar ook op de openbare weg rijden. De specificaties waaraan het zichtveldverbeterend systeem moet voldoen, zijn beschreven in bijlage 6.2 van het Standaard Veiligheids- en Gezondheidsplan.

Aan de 2^e alinea wordt volgende bepaling toegevoegd:

Veiligheid en hygiëne

Voor zover als nodig wordt de aandacht van de aannemer gevestigd op ondermeer art. 2 van de collectieve arbeidsovereenkomst d.d. 14/02/80 van het Paritair Comité van het Bouwbedrijf, algemeen bindend verklaard door het KB d.d. 24/04/80 (BS d.d. 05/08/80) en de bepalingen van de C.A.O. d.d. 29/03/84, algemeen bindend verklaard door het KB d.d. 29/05/84 (BS d.d. 14/07/84), waardoor de aannemer instaat voor de melding van de werken van deze aanneming aan het Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en Hygiëne in het Bouwbedrijf, met huidig adres: St. Jansstraat 4 te 1000 Brussel. De melding gebeurt minstens 15 dagen vóór aanvang der werken, met een meldingsformulier dat, verkrijgbaar is op bovenvermeld adres.

De voorafgaande kennisgeving wordt ten minste 15 dagen voor aanvang der werken toegestuurd aan de met toezicht inzake arbeidsveiligheid belaste ambtenaar van de F.O.D. "Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg" van Vlaams-Brabant, Philipssite 3A bus 8, 7e verdieping te 3001 Leuven.

Aan de 4e alinea worden volgende bepalingen toegevoegd in verband met verkeers- en minder-hindermaatregelen:

Verkeersomlegging

Tijdens de werken wordt het verkeer van de R0 langs de tunnel geleid via de op- en afrit.

Fasering der werken

De uitvoering van de werken gebeurt in principe in de hiernavermelde fasen:

Er zal enkel 's **nachts** gewerkt worden. Dit betekent dat de werken niet starten vóór 21u00 en beëindigd worden vóór 06u00.

werken op de R0

De uitvoering van de werkzaamheden gebeurt in 2 fasen, één per richting en afzonderlijk uitgevoerd.

Voor beide richtingen geldt het volgende:

De tunnel wordt afgesloten voor alle verkeer dat wordt omgeleid via de parallelle af- en oprit naast de tunnel.

werken op de 2 wegbruggen over de tunnel

Voor elke brug geldt het volgende:

Op de brug wordt er gewerkt in 2 fasen, waarbij telkens één brughelft wordt afgesloten voor alle verkeer. Het verkeer wordt voor de beide richtingen op de andere brughelft geleid.

werken op de op- en afritten

Deze werken worden uitgevoerd in een afzonderlijke fase om de verkeershinder tot een minimum te beperken. Hiervoor wordt een signalisatie 6e categorie voorzien.

De aanbestedende overheid kan eventueel ingaan op een voorstel van de aannemer tot aanpassing van deze fasen en/of tot omlegging van het verkeer indien blijkt dat dit voorstel gunstiger is voor het verkeer en de omwonenden. Enkel de aanbestedende overheid beslist hierover.

Verkeershinder

Uiterlijk 14 dagen na betekening van de goedkeuring van zijn offerte bezorgt de aannemer de nodige gegevens in verband met de te verwachten verkeershinder bij uitvoering van de werken.

Deze gegevens zijn de volgende :

- een voorstel van begin- en einddatum der werken met verkeershinder (gekoppeld aan de aanvangsdatum);
- fasering (indien afwijkend van deze zoals in dit bestek vooropgezet) met opgave van de voorlopige en geschatte begin- en einddatum;
- de naam en de coördinaten van een aanspreekpunt voor de aanbestedende overheid (zie ook art. 35) beschikbaar vanaf 14 dagen vóór aanvang van de voorgestelde verkeershinder tot het einde ervan.

De opmaak van deze gegevens gebeurt na voorafgaand overleg met de aanbestedende overheid en de federale politie.

Al de documenten worden in drie exemplaren ingediend. Opmerkingen worden door de aanbestedende overheid binnen de week schriftelijk aan de aannemer overgemaakt.

Uiterlijk 10 dagen vooraf worden de werkelijke begin- en einddatum van de werken met verkeershinder meegedeeld.

Onvoorziene afwijkingen aan faseringen en/of einddatum worden onmiddellijk telefonisch meegedeeld, met bevestiging per fax of e-mail.

Verwijderen van signalisatie van de bouwplaatsen, na beëindiging van de werken

Binnen de 24 uren na beëindiging van de werken, zal de aannemer de signalisatie van de bouwplaats met inbegrip van de borden tot aanduiding van de bouwplaats (bord van de bouwheer) verwijderen van het openbaar domein. Indien hieraan niet wordt voldaan, zullen deze worden verwijderd door toedoen van de aanbestedende overheid. De kostprijs hiervan wordt forfaitair vastgesteld op 500,- EUR per bord en 25,- EUR per baken, en zal worden afgehouden bij de afrekening van de werken.

Toegelaten werkperiodes

Er zal enkel 's **nachts** gewerkt worden. Dit betekent dat het opstellen van de signalisatie niet begint voor 20u00 en dat de tunnel opengesteld wordt ten laatste om 06u00.

Toegang tot de aangrenzende eigendommen en handhaving van het voetgangersverkeer

De aannemer dient de nodige maatregelen te nemen, zodat het fiets- en voetgangersverkeer steeds op een veilige manier verloopt (dus dag en nacht).

Art. 30 § 3. Lokalen ter beschikking gesteld van de aanbestedende overheid

Directieket

1. Inrichting

De ter beschikking te stellen lokalen zijn ondergebracht in een dubbelwandige keet, die voorzien is van stromend water, verlichting, verwarming, en van een WC met waterspoeling. Aan de buitenzijde dient een kastje aangebracht waar, achter een afsluitbare gaas, de bouwvergunning (tot 3 blz A4) kan uitgehangen worden.

De keet omvat de volgende lokalen:

- twee burelen, een vergaderlokaal en een lokaal voor het materiaal voor onderhoud van de keet

De oppervlakte van een bureel of vergaderlokaal bedraagt minstens 12 m².

De oppervlakte van het lokaal voor het onderhoudsmateriaal bedraagt minstens 6 m².

2. Meubilair

De lokalen worden volgens hun bestemming uitgerust met het volgende meubilair:

- voor bureel: een bureau, drie stoelen, twee kasten en een tafel;
- voor vergaderlokaal: twee grote tafels en zes stoelen..

3. Kantooruitrusting aanwezig in de keet

- Telefoon
De aannemer verbindt de directiekeet met het telefoonnet. Deze verbinding is in orde ten laatste 2 dagen voor de aanvang der werken.
- Telefaxtoestel
In de directiekeet is een telefaxtoestel aangesloten op het telefoonnet, maar op een ander nummer dan het telefoontoestel.
- Internet
De aannemer zorgt voor een internetverbinding. Deze verbinding is onafhankelijk van de telefoonlijnen.
- Fotokopieerapparaat
In de directiekeet is een fotokopieerapparaat aanwezig met bladformaten A4 en A3.
- Bureelbenodigdheden: formulieren voor postenboek en opmaken van betaalstaten, papier ten behoeve van voornoemde kantooruitrusting, kleur- en markeerstiften, en andere benodigdheden.

4. Keetwacht(st)er

Er is geen keetwacht(st)er vereist. De aannemer verzekert wel minstens twee maal per week en minstens voor elke vergadering een onderhoudsbeurt van de keet. Hoe dan ook moet de keet steeds proper zijn.

AFBRAAKMATERIAAL

Art. 33. Materialen die eigendom blijven van de aanbestedende overheid

Voor de beschrijving van de materialen zie II-4.2 en IV-1.1.2 van het Standaardbestek 250.

PERSONEEL VAN DE AANNEMING

Art. 35

Bij de aanvang van de werken geeft de aannemer de naam en de coördinaten op van zijn vertegenwoordiger op de bouwplaats, die gemachtigd is de werken te leiden en het dagboek van de werken te tekenen. Deze vertegenwoordiger heeft minstens drie jaar ervaring in wegenwerken en heeft minstens een opleiding graduaat bouw gevolgd.

De vertegenwoordiger is gedurende de ganse uitvoeringstermijn bereikbaar en moet de werfvergaderingen bijwonen. Op eenvoudige uitnodiging neemt hij ook deel aan elke bijkomende door de aanbestedende overheid nodig geachte bespreking of overlegvergadering.

De vertegenwoordiger van de aannemer is continu aanwezig op de bouwplaats tijdens de fasen van de werken die 's nachts en/of tijdens het weekend uitgevoerd worden.

WIJZIGINGEN AAN DE OPDRACHT

Art. 42. § 2. Overeen te komen prijzen

Aan de eerste alinea van deze paragraaf wordt volgende bepaling toegevoegd:

Door zijn offerte aanvaardt de aannemer de toepassingsregels van de CMK-2003 – Kostenschaal voor aannemersmateriaal, zoals vastgesteld in de omzendbrief van 15 september 2006 voor het berekenen van de uurkosten van aannemersmaterieel bij het opstellen van verrekeningen, schadeclaims en herzieningen van de overeenkomst.

De aannemer moet binnen de 15 kalenderdagen schriftelijk antwoorden op de vraag om prijsverantwoording. Indien deze termijn wordt overschreden wordt een PV van vaststelling opgemaakt. Bij het uitblijven van enige reactie van de aannemer wordt de verrekening ambtshalve opgesteld met, zonodig, ambtshalve vastgestelde prijzen.

Art. 42. § 4.

Voor de toepassing van deze paragraaf wordt, in voorkomend geval, geen rekening gehouden met posten die een voorbehouden som (VS) bevatten voor de terugbetaling van afgiftekosten (transfertgelden).

EINDE VAN DE OPDRACHT - OPLEVERINGEN

Art. 43. § 2. Voorlopige oplevering

De waarborgtermijn wordt vastgesteld op 3 jaar.

II. TECHNISCH GEDEELTE

A Technische voorschriften in toepassing van het Standaardbestek 250

HOOFDSTUK II ALGEMENE BEPALINGEN

7 CATEGORIEËN VAN WEGEN EN BOUWKLASSEN

7.1 Wegcategorieën

De in deze aanneming aan te leggen wegen zijn: hoofdwegen.

7.3 Bouwklassen

De wegen (rijbanen en verharde zijstroken) van deze aanneming worden ingedeeld bij de bouwklasse: B1.

HOOFDSTUK III MATERIALEN

7 STEENSLAG, ROLGRIND, RUWE STEEN EN BROKKEN PUIN

7.1.1.1 Steenslag

7.1.1.1.B.4 Niet-teerhoudend gebroken asfaltpuin

De bepaling “met een korrelmaat van 40 mm voor koude toevoeging en 63 mm voor warme toevoeging” wordt geschrapt.

Toevoegen:

De maximale korrelmaat (d.i. de zeef waarbij de doorval 100 % is) van asfalpuingranulaat voor bitumineuze mengsels is beperkt tot 40 mm voor koude toevoeging, en 63 mm voor warme toevoeging.

11 KOOLWATERSTOFPRODUCTEN

Tabel III-1-2 en de zin erboven worden vervangen door:

De kenmerken van Uintah natuurbitumen zijn volgens annex B van NBN-EN 13108-4.

HOOFDSTUK IV VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN

1 VOORBEREIDENDE WERKEN

1.1.1 Verwijderen van houtachtige gewassen

1.1.1.1 Algemeen

In de ontstane putten wordt aanvullingsmateriaal volgens III 5.1.2 gespreid en verdicht.

1.1.2 Op- en afbraakwerken, al of niet voor herbruik

In de ontstane putten wordt aanvullingsmateriaal volgens III-5.1.2 gespreid en verdicht.

B. De volgende op- of afbraakmaterialen worden herbruikt in de aanneming:

- kilometer- en hectometerborden

C. Afval mag slechts afgevoerd worden naar een erkende stortplaats nadat hiervoor door de leidende ambtenaar of zijn afgevaardigde de nodige, genummerde toelatingsbon werd afgeleverd aan de aannemer. Deze toelatingsbon kan enkel afgeleverd worden tijdens de diensturen van de aanbestedende overheid.

1.1.2.1 Insnijden, verbreken en afrezen van verhardingen

De duurzame wegmarkeringen worden afzonderlijk afgefreed.

1.1.2.4 Opbreken of opvullen van buizen en kokers

Wandbekleding in asbestcement wordt selectief opgebroken en afgevoerd.

1.2 Meetmethode voor hoeveelheden

Bijvoegen:

De vervoerskosten van op- en afbraakmaterialen naar een opslagplaats van de aanbestedende overheid of naar een vergunde stortplaats zijn begrepen in de posten van de op- en afbraakwerken voor afstanden die niet groter zijn dan 15 km buiten de grenzen van de bouwplaats. Het vervoer verder dan 15 km buiten de grenzen van de bouwplaats wordt afzonderlijk gemeten per ton en per km enkele heenreis, afgekort tk. (bv. als het afbraakmateriaal 17 km buiten de grenzen van de bouwplaats vervoerd wordt, dan worden vervoerskosten voor een afstand van 2 km vergoed)

HOOFDSTUK VI VERHARDINGEN

2 BITUMINEUZE VERHARDINGEN

2.2 Bitumineuze mengsels

2.2.1 Samenstelling

De volledige tekst vervalt en wordt vervangen door:

Indien de volumemassa van de aggregaten afwijkt van 2650 kg/m³, dan moeten de samenstellingen zo gecorrigeerd worden dat dezelfde volumeverhouding aangehouden wordt.

2.2.1.1 Mengsels voor onderlagen

De zin “Indien minder dan 70 % aanvoervulstof gebruikt wordt, ...” wordt vervangen door:

Indien minder dan 70 % aanvoervulstof gebruikt wordt, dan moet het vulstofmengsel voldoen aan de eisen van het type gebruikte aanvoervulstof op het vlak van Holle Ruimte.

In Tabel VI-2-3 wordt “B 35/50 of B 50/70 met positief indringingsgetal” vervangen door “B 35/50 met positief indringingsgetal”.

De zin “Indien APG gebruikt wordt, dan is de Pen-regel van toepassing” wordt vervangen door “Indien bitumenhoudende secundaire grondstoffen gebruikt worden, dan is de Pen-regel van toepassing”.

2.2.1.2 Mengsels voor toplagen

2.2.1.2.A ASFALTBETON (AB)

De zin “Indien minder dan 70 % aanvoervulstof gebruikt wordt, ...” wordt vervangen door:

Indien minder dan 70 % aanvoervulstof gebruikt wordt, dan moet het vulstofmengsel voldoen aan de eisen van het type gebruikte aanvoervulstof op het vlak van Holle Ruimte.

In Tabel VI-2-8 wordt “B 35/50 of B 50/70 met positief indringingsgetal” vervangen door “B 35/50 met positief indringingsgetal”.

De zin “Indien APG gebruikt wordt, dan is de Pen-regel van toepassing” wordt vervangen door “Indien bitumenhoudende secundaire grondstoffen gebruikt worden, dan is de Pen-regel van toepassing”.

2.2.1.2.B SPLITMASTIEKASFALT (SMA)

De vulstoffractie voor splitmastiekasfalt is voor minstens 70 % aanvoervulstof.

De zin “Indien minder dan 70 % aanvoervulstof gebruikt wordt, ...” wordt vervangen door:

Indien minder dan 70 % aanvoervulstof gebruikt wordt, dan moet het vulstofmengsel voldoen aan de eisen van het type gebruikte aanvoervulstof op het vlak van Holle Ruimte.

2.2.2.2 Registratie

2.2.2.2.B EXPERIMENTEEL LABORATORIUMONDERZOEK

De vierde alinea wordt vervangen door:

Voor de drie verschillende bitumengehalten wordt eveneens een R&K-proef gedaan op het mengsel van bitumen en het mengsel van aanvoer- en recuperatievulstof.

2.3.2 Aanleg van de verharding

2.3.2.4 Voegen en buitenranden van de verharding

2.3.2.4.B.1.1 De verharding wordt aangelegd in één keer over de volledige breedte van de rijweg. Er zijn dus geen langsvoegen.

2.6 Specifieke kortingen wegens minderwaarde

2.6.2.2 Dikte van de toplaag

De refactieformule wordt gewijzigd in:

$$R_{Em1} = P_1 \times S \times \left(\frac{E_{m1,min} - E_{m1}}{10} \right)^2$$

4 ANDERE VERHARDINGEN

4.1 Verharding van gietasfalt

4.1.1.2 Kenmerken van de uitvoering

4.1.1.2.A.3 Dwarshelling van het oppervlak

De dwarshelling is volgens bestaande toestand.

4.1.1.2.A.4 Breedte

De breedte is volgens type dwarsprofiel, te verkrijgen bij de aanbestedende overheid.

4.1.1.2.A.5 Dikte

De nominale dikte is 2,5 cm.

HOOFDSTUK VIII LIJNVORMIGE ELEMENTEN

2 BEVEILIGINGSCONSTRUCTIES

2.1 Geprefabriceerde betonnen veiligheidsstootbanden

2.1.1.2 Uitvoering

Het minimaal vereist kerend vermogen bedraagt H2.

De maximaal toelaatbare werkingsbreedte bedraagt W1.

De vereiste schokindex bedraagt b.

3 KANTSTROKEN EN WATERGREPPELS

3.3 Watergreppels in gietasfalt

3.3.1.2.A.3 Dwarshelling

De dwarshelling bedraagt 0 %.

3.3.1.2.B MEETKUNDIGE KENMERKEN VAN DE STRAATGOOT

3.3.1.2.B.1 Breedte

De nominale breedte van de straatgoot bedraagt minimum 30 cm, verbredend ter hoogte van de afwateringsmonden.

3.3.1.2.B.2 Dikte

De nominale dikte Enom bedraagt 2,5 cm.

HOOFDSTUK IX ALLERHANDE WERKEN

3 BETON

3.1 Beschrijving

Tekst wordt vervangen door:

Tenzij anders vermeld in de opmetingsstaat of op de tekeningen bedraagt de maximum korrelmaat 22 mm.

3.1.1 Materialen

Het eerste punt in de opsomming vervalt en wordt vervangen door:

- beton volgens NBN-EN 206-1 en NBN B15-001, aangevuld met de bepalingen van dienstorder MOW/MIN/2006/02 van 24 juli 2006;

Het beton wordt geproduceerd en geleverd onder het BENOR-merk.

3.1.2.2 Vlakheid van de oppervlakken

Alinea toevoegen:

In geval dat een afdichting voorzien is, zijn de kenmerken van de betonnen drager beschreven in 8.1.3.1.

3.1.2.3 Druksterkte

3.1.2.3.A BETON VOOR GEWAPEND EN ONGEWAPEND BETON

Tekst wordt vervangen door:

Tenzij anders vermeld in de opmetingsstaat of op de tekeningen heeft het beton volgende gespecificeerde eigenschappen:

- voor gewapend beton
 - in buitenomgeving, niet rechtstreeks blootgesteld aan dooizouten:
C30/37 – GB –EE3 – S3 – 22 mm – LA
 - in buitenomgeving en rechtstreeks blootgesteld aan dooizouten:
C35/45 – GB –EE4 – S3 – 22 mm – LA
- voor ongewapend beton
 - in buitenomgeving, niet rechtstreeks blootgesteld aan dooizouten:
C30/37 – OB –EE3 – S3 – 22 mm – LA
 - in buitenomgeving en rechtstreeks blootgesteld aan dooizouten:
C30/37 – OB –EE4 – S3 – 22 mm – LA + A (met luchtbelvormer)

3.3 Controles

Tekst wordt vervangen door:

De voorschriften van NBN B15-001 en NBN B15-002, aangevuld met de bepalingen van dienstorder MOW/MIN/2006/02 van 24 juli 2006, zijn van toepassing.

De aanvaarding van het beton door het bestuur gebeurt via loten maar rekening houdend met de overeenkomstige resultaten van het geschiktheidsonderzoek en van de conformiteitscontrole door de betonproducent (geval 1a van de dienstorder).

Indien niet aan de conformiteitscriteria voor het beton wordt voldaan, dan zijn de bepalingen van de dienstorder van toepassing.

HOOFDSTUK X SIGNALISATIE

2 MARKERINGEN

2.1.1 Opvatting

Voor de realisatie van markeringen wordt gekozen voor de eerste opvatting “resultaatsverbintenis”.

2.1.3 Kenmerken van de uitvoering

Ten behoeve van de motorrijders dient er voor gezorgd te worden dat er in de rijstrook nog steeds een doorgangsbreedte, zonder markering, van minstens 0,5 m blijft. Praktisch wordt dit als volgt gerealiseerd:

- de verhoudingen van de gemarkeerde verkeerstekens zijn zodanig dat de randen van de gemarkeerde verkeerstekens steeds ten minste 0,5 m verwijderd blijven van de langsmarkeringen van de rijstrook in kwestie;
- er is 0,5 m vrije ruimte tussen de karakters van de opschriften die naar bestemmingen verwijzen;
- de dwarsstrepen in de rijstroken, met uitzondering van de stopstrepen, worden nabij het midden van de rijstrook over 0,5 m lengte onderbroken.

2.3.3 A posteriori uitgevoerde technische keuring

De derde alinea wordt vervangen door:

Wanneer de aanbestedende overheid vaststelt dat een gedeelte van een vak dat, na een puntmeting, meer dan 20 % afwijkt van de andere delen binnen dat vak én dat niet aan de minimumeisen voldoet, dan kan het dit gedeelte gelijkstellen met een vak en als zodanig beoordelen.

2.4.2.2 Zichtbaarheid bij dag of bij wegverlichting, zichtbaarheid bij nacht en stroefheid

De tweede lijn van de formules voor de berekening van de minderwaarde aan het einde van de waarborgperiode worden vervangen door:

$$\text{als } W < W_{\min} - \frac{b}{2} \text{ en } W \geq W_{\min} - b \quad \text{dan } R = \frac{a \times P \times S}{2}$$

3 SIGNALISATIE VAN WERKEN

3.1.1 Ministerieel Besluit

Aanvullend aan het Ministerieel Besluit van 07.05.1999 blijft “Deel V - Signalisatie van werken” van de algemene omzendbrief nopens de wegsignalisatie van toepassing voor wat betreft de rubrieken:

3. Gebruik der verkeerstekens
4. Voorrangsregeling
5. Signalisatie van wegomleggingen
6. Breedte der rijstroken en capaciteit van een rijbaanversmalling met één rijstrook.

3.1.3 Materialen en afmetingen

Borden en signalisatielichten die zijn aangekocht vóór 1 januari 2007 en die voldoen aan het Standaardbestek 250 versie 2.0, mogen gebruikt worden tot en met 31 december 2008. De borden en signalisatielichten die zijn aangekocht na 1 januari 2007 moeten voldoen aan het Standaardbestek 250 versie 2.1.

Mobiele botsabsorbeerders die zijn aangekocht vóór 1 januari 2007 en die voldoen aan het Standaardbestek 250 versie 2.0, mogen gebruikt worden tot en met 31 december 2009. De mobiele botsabsorbeerders die zijn aangekocht na 1 januari 2007 moeten voldoen aan het Standaardbestek 250 versie 2.1.

Toevoegen: bijkomend artikel 3.1.10

3.1.10 Werfaankondiging

De hiernavolgende figuren zijn van toepassing op alle categorieën van werken behalve die van vijfde en zesde categorie.

Een werfaankondiging bestaat uit 4 boven elkaar geplaatste borden aan de rechterzijde van de rijbaan waarop gewerkt wordt. Het aantal werfaankondigingen is: 6, meer bepaald 2 op de R0 en 4 op de aangrenzende wegen.

De tekst op het tweede bord van boven is: Sanering Groenendaaltunnel

Het leveren, plaatsen, in stand houden en wegnemen van een werfaankondiging is ten laste van de aannemer.

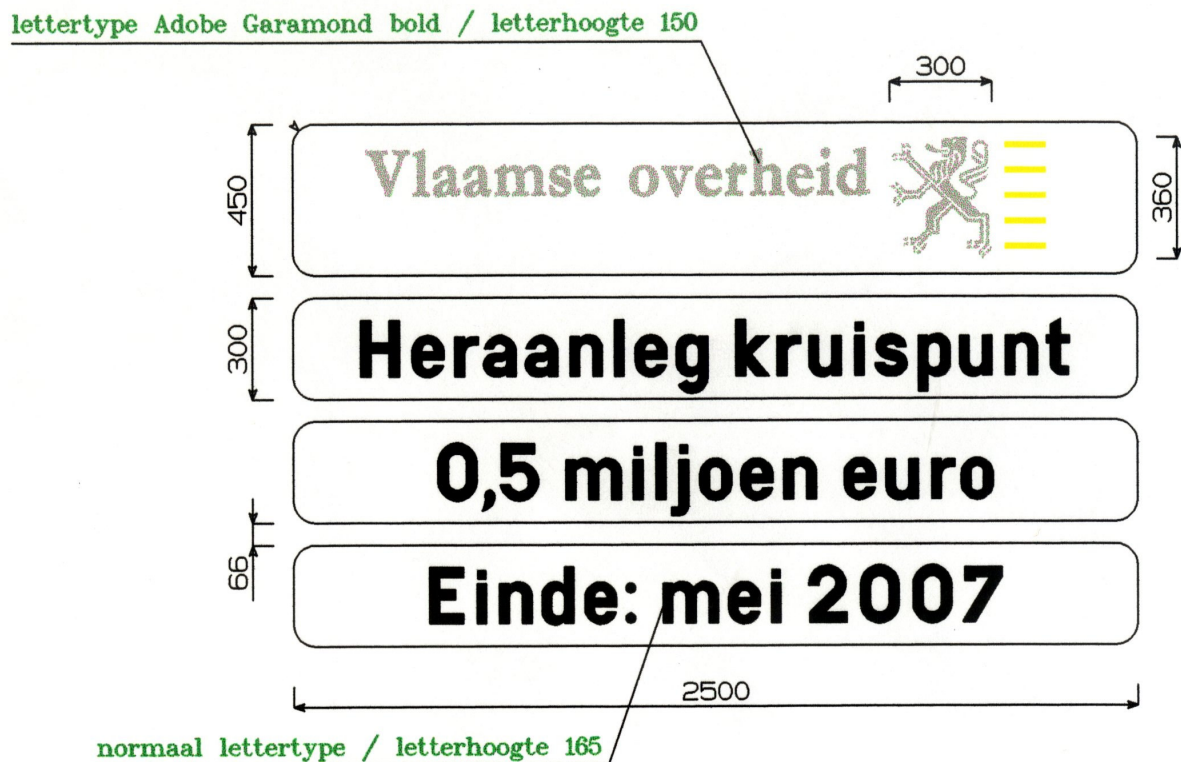
De werfaankondigingsborden voldoen aan de voorschriften van X-1.

De borden hebben een witte retroreflecterende (type 1 folie) achtergrond. Het logo van de Vlaamse overheid is gemaakt in de kleuren RAL 1021 (geel) en RAL 7012 (grijs). De overige teksten zijn in zwart volgens III-53.

Op wegen met een maximumsnelheid van 90 km/u tot 120 km/u:



Op wegen met een maximumsnelheid tot 90 km/u:



Vooragaand aan de plaatsing van het (de) werfaankondigingsbord(en) wordt een vooraankondigingsbord geplaatst. Dit vooraankondigingsbord is gelijk aan voormelde werfaankondigingsborden, behalve dat de derde lijn (voorlopig) weggelaten wordt en dat de laatste lijn waar “einde:”, gevolgd door de maand en het jaar, vervangen wordt door een andere lijn met dezelfde karakterhoogten als van het werfaankondigingsbord, en bestaande uit achtereenvolgens:

- het beeldvlak van het verkeersbord A31 (werken) met dezelfde hoogte als het bordgedeelte waarop deze laatste lijn wordt aangebracht;
- “Vanaf: ”;
- de maand of de periode van het jaar (bijvoorbeeld jaargetijde) vanaf dewelke de uitvoering van deze werken is voorzien. Dit laatste wordt bepaald in overleg met de aanbestedende overheid.

De volledige laatste lijn van dat vooraankondigingsbord komt op een oranje achtergrond.

Dit vooraankondigingsbord wordt geplaatst binnen de 2 kalenderweken na de datum van kennisgeving van de goedkeuring.

Het vooraankondigingsbord wordt in de loop van de eerste 5 werkdagen van de aanneming gewijzigd in een werfaankondigingsbord, zoals hoger beschreven.

Toevoegen bijkomende artikels 3.6, 3.7 en 3.8.

3.6 Werken van tweede categorie

Er wordt een veiligheidszone van minimum 0,50 m breed voorzien tussen de zijdelingse afbakening en de werkzone.

3.6.1 Werken die het verkeer sterk hinderen

Tenzij de beurtelingse doorgang van het verkeer over één rijstrook wordt geregeld met verkeerslichten, wordt op 150 m de inrichting type I van bijlage 3 van het M.B. dd 07/05/1999 geplaatst (raam met rood-witte rand) met daarin de verkeerstekens A31 en C 43.

Aan het begin van het werk wordt:

- het hek vervangen door de inrichting type I van bijlage 3 van het M.B. d.d. 07/05/1999, wanneer er een signalisatie op afstand voorzien is met de inrichting type I van bijlage 2 van hetzelfde M.B.;
- het hek aangevuld met de inrichting type I van bijlage 3 van het M.B. d.d. 07/05/1999, wanneer er geen signalisatie op afstand voorzien is met de inrichting type I van bijlage 2 van hetzelfde M.B., behalve waar er verkeerslichten zijn voorzien.

Indien na de vermindering van het aantal rijstroken de overblijvende rijstrook nog dient uit te wijken (bijvoorbeeld om de parkeerstrook te gebruiken) dient deze uitwijking minimaal 150 m voorbij de vermindering te starten en wordt 100 m vooraf aangekondigd met een verkeersbord van het model F79 tot F85.

Als bij doorgang van het verkeer op de parkeerstrook, het verkeer na de werkzone terug naar links wordt geleid, gebeurt de geleiding naar links op dezelfde manier als bij de afname van een linkerrijstrook (hoge bakens), maar er wordt hier geen inrichting type II van bijlage 3 van het M.B. van 07/05/1999 (raam met lampenpijl) geplaatst.

Als méér dan één rijstrook dient afgesloten, gebeurt dit rijstrook per rijstrook. Als het achtereenvolgende verminderen van rijstroken betreft, bedraagt de tussenafstand tenminste 150 m. Als de tweede vermindering gepaard gaat met een rijstrookverschuiving naar rechts (door inname van de parkeerstrook), wordt vooraf op 100 m een bord F81 geplaatst.

Als meer dan 1 rijstrook van dezelfde rijrichting samen worden verschoven, dan wordt ter plaatse van de verschuiving tussen de rijstroken een neutrale zone van minstens 1 m breedte gerealiseerd met oranje markeringen of oranje spijkers.

Als bij werken op de rechterrijstrook, het verkeer op de linkerrijstrook blijft doorrijden en het verkeer op de rechterrijstrook wordt verschoven naar de parkeerstrook, dan wordt het hek aan het begin van het werk vervangen door een inrichting type I van bijlage 3 van het M.B. van 07/05/1999 (raam met rood-witte rand + bord F21 bovenaan). Aan het begin van de geleiding staat eveneens een bord F21.

B Bijgevoegde artikels

1. Bijgevoegd artikel nr. 1:	Geluidsabsorberende wandbekleding	blz. 30
2. Bijgevoegd artikel nr. 2:	Gietijzeren waterslikkers	blz. 32
3. Bijgevoegd artikel nr. 3:	Veiligheidsstootbanden	blz. 34
4. Bijgevoegd artikel nr. 6:	Herstellen van de waterafvoer aan kunstwerken	blz. 34
5. Bijgevoegd artikel nr. 301:	Betonwerken op de bouwplaats	blz. 36
6. Bijgevoegd artikel nr. 409:	Aanvullingen op het dienstorder LIN 2003/16	blz. 47
7. Bijgevoegd artikel nr. 410:	Aanvullingen op het dienstorder LI 96/47	blz. 59
8. Bijgevoegd artikel nr. 501:	Verkenmerken en referentieverkenmerken	blz. 61
9. Bijgevoegd artikel nr. 517:	Koud verwerkt elastisch voegvullingsproduct	blz. 63
10. Bijgevoegd artikel nr. 518:	Brandwerende bespuiting	blz. 64
11. Bijgevoegd artikel nr. 601:	Betonherstellingen met gemodificeerde cementgebonden mortels, de PCC- of CC-mortels	blz. 68
12. Bijgevoegd artikel nr. 605:	Injectie van scheuren met cementgebonden injectiemiddel	blz. 80
13. Bijgevoegd artikel nr. 606:	Brugdekvoegen opgebouwd uit steenslag en een elastomeer-compound (compoundvoeg)	blz. 88
14. Bijgevoegd artikel nr. 607:	Speciaal vloeibeton voor betonherstelling	blz. 90

1. Bijgevoegd artikel nr. 1: Geluidsabsorberende wandbekleding

Over de volledige hoogte van de keerwanden van de ecoduct dienen geluidsabsorberende panelen (absorptiefactor van minstens 8 dB(A)) aangebracht te worden. Deze bestaan uit geperforeerde voorpanelen uit PVC met daarachter rotswol-isolatie. De panelen worden gemonteerd aan geanodiseerde Alu – profielen, die op de betonkoker vastgebouwd worden

Samenstelling

1. De panelen worden vertikaal tussen de geanodiseerde alu – profielen geplaatst.
2. Een geluidsabsorberend materiaal dat er voor zorgt dat de eigenschappen bewaard blijven zelfs bij verzadiging door de vochtigheid. De absorptiemat raakt de achterkant van de U-vormige doos niet. Dit materiaal bestaat uit rotswol die aan de voorkant bedekt is met een zwart weefsel op basis van glasvezels. De rotswol heeft een dichtheid van 55kg/m³ en de glasvezels hebben een oppervlakte massa van 120g/m². Het paneel is voor 100% vormstabiel in een omgeving met 95% relatieve vochtigheid. Het paneel is tevens vochtafstotend en niet hygroscopisch. Alle nodige maatregelen dienen getroffen te worden, zodat de isolatie niet ineenzakt onder haar eigengewicht. De aannemer legt hiertoe een voorstel ter goedkeuring voor aan de aannemer.
3. Een in 100% gerecycleerd hard PVC geperforeerde beschermingskap van 8mm dik die het absorberende materiaal beschermt en die minstens 35mm van deze verwijderd is. De oppervlakte van de voorzijde is meer dan 35% geperforeerd. De gaten zijn kegelvormig zodat de akoestische absorptie optimaal is.
4. Gewicht: maximum 25 kg/m
RAL-kleur voor te leggen aan de leidend ambtenaar
Densiteit van de co-extrusie laag = 1.5
Densiteit van de cellulaire PVC laag= ~0.8
Isolerende waarde = minstens 0.08 W/mK
U waarde minstens 3.4 W/m²K

Onderhoud en herstellingen

De wand is gemakkelijk te reinigen, het beschikt aan de buitenkant over een glad oppervlak dat het vastkleven van stof minimaliseert en zelfreinigend is bij regen. In deze opvatting moet de vervanging van de absorberende elementen kunnen gebeuren door het losmaken van het deksel. Graffiti moet verwijderd kunnen worden met acetone, zonder dat het reinigingsproduct de laklaag op enige manier beschadigt of doet verkleuren.

Technische kenmerken

Voor de akoestische eisen moet de wand voldoen aan een absorptie $DL\alpha$ van min. 8 dB (A). Voor de algemene mechanische en stabiliteitseisen moet de wand voldoen aan de EN 1794-1, en voor de algemene veiligheids- en milieu eisen aan de EN 1794-2. Op verzoek moeten de nodige officiële documenten en testrapporten voorgelegd kunnen worden.

Karakteristieken van de verf**Samenstelling**

Verf op basis van PUR, gehard in een oven , geladen met poly – amidekorrels. De minimum laagdikte is 25 micrometer.

UV- resistentie van de kleuren

De verkleuring is max. 2 op de grijsschaal volgens de norm ISO105/A02. De kleur is te kiezen door de leidend ambtenaar.

krasbestendigheid

Volgens de Erichson-test: groter dan 15 N

abrasie – weerstand

Volgens de Taberweerstand: kleiner dan 9 mg

slagvastheid

Max. 1 breuk op 10 stalen onderworpen aan test bij min 10 °C

adhesie

Klasse 0 volgens NEN 5337

2. Bijgevoegd artikel nr. 2: Gietijzeren waterslikkers

De noodzakelijke uitbraakwerken gebeuren met de nodige omzichtigheid en met handgedragen pneumatisch gereedschap. De wapeningen die in de weg zitten worden zo mogelijk ingeplooid en indien noodzakelijk weggeknipt. De omvang van de uitbraak is zodanig dat het aanstorten rondom met fijn beton mogelijk is.

Het beton heeft een sterkteklasse van minstens C30/37. Wegens de kleine hoeveelheid mag dit beton aangemaakt worden op de bouwplaats, uitgaande van een voorgedoseerd mengsel of een aangepaste gietmortel. In elk geval moet in aansluiting met de watersliker en het bestaand beton volledig waterdicht zijn en mag geen waterdoorsijpeling merkbaar zijn in het gestort beton of gietmortel.

De watersliker moet bestand zijn tegen schokbelastingen uitgeoefend door zwaar verkeer. De voorschriften van lid 3.7. van dienstorder LIN 2003/16 zijn van toepassing. De rooster met afmetingen 300 x 440 mm moet een nominale weerstand hebben van tenminste 400 kN, deze met afmetingen 195 x 355 mm tenminste 250 kN.

Ter bescherming tegen corrosie worden de elementen bekleed met een warm aangebrachte bitumineuze bestrijking.

Zijn eveneens in de post vervat:

- alle opbraakwerken, zowel gewapend constructiebeton, watergreppel en verharding met inbegrip van de zaagsneden, afdichtingslagen, enz...
- het inbetonneren van de rooster.
- de bitumineuze voegband.
- de afdichtingslaag volgens hoofdstuk IX.
- de aansluiting (verharding en watergreppel) in gietasfalt volgens hoofdstuk XII-2.

A. Watersliker bestaande uit twee elementen:

De in te bouwen watersliker is van het type dat bestaat uit twee elementen (zie tekening). Het onderste element heeft een schotelvorm en is in te betonneren in het brugdek.

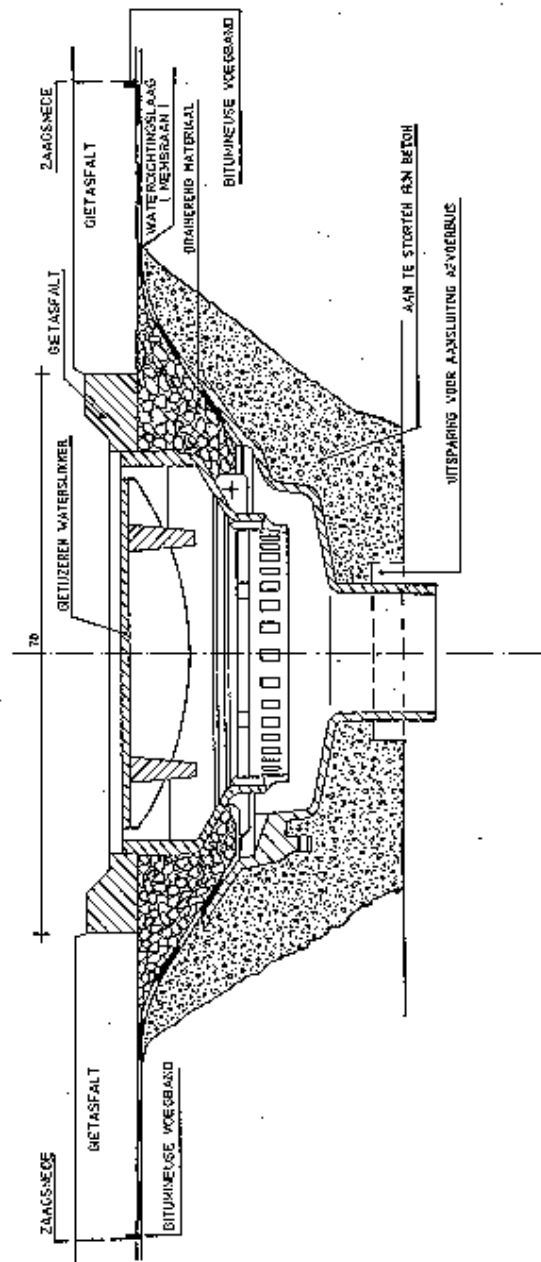
De positionering is zodanig dat de bovenflens gelijk komt met het bovenvlak van het brugdek, of lager, en zeker niet hoger. Voor het niveau van inbetonneren wordt ook rekening gehouden met de regelmogelijkheid van het rooster zodanig dat het rooster in ieder geval lager komt dan de greppel. De afdichtingslaag wordt aangesloten op het ingebetonnerde element zodanig dat water dat door verhardingslagen tot op de afdichtingslaag doordringt, via de watersliker kan afgevoerd worden. Het bovenste element, met de rooster, moet in hoogte verstelbaar zijn zodat het op de correcte positie kan geplaatst worden, het rooster iets lager dan de erop aansluitende greppel. Na het plaatsen moet de scharnier van het rooster zich aan de kant bevinden van waar het verkeer komt. De ruimte tussen bovenste en onderste element wordt opgevuld met drainerend materiaal, bijvoorbeeld met bitumen aaneengekitte stenen.

B. Gewone waterslikkers:

De minimum diameter aan de uitgang bedraagt 160 mm.

De minimum afmetingen zijn 500x300 mm.

Na het plaatsen moet de scharnier van het rooster zich aan de kant bevinden van waar het verkeer komt.



3. Bijgevoegd artikel nr. 3: Veiligheidsstootbanden

De nieuwe veiligheidsstootbanden bestaan uit geprefabriceerde betonnen elementen van het type stepprofiel. De hoogte bedraagt 100 cm. De elementen zijn voorzien van ontwateringsopeningen.

De constructie heeft volgende kenmerken:

Kerend vermogen: H2

Werkingsbreedte: W1

Schokindex: b

De leverancier dient het bewijs te leveren dat de constructie voldoet aan de norm NBN EN 1317-2.

De koppelingen en verankeringen dienen uitgevoerd te worden volgens de richtlijnen van de fabrikant.

4. Bijgevoegd artikel nr. 6: Herstellen van de waterafvoer aan kunstwerken

De herstelling van de waterafvoer kan bestaan uit de plaatselijke herstelling van een deel van het waterafvoersysteem of uit het vervangen van het waterafvoerstelsel tussen watersliker en ontvang- of rioleringsput.

De plaatselijke herstelling van een deel van het waterafvoersysteem zal gebeuren met dezelfde materialen als de bestaande.

Het vervangen van het waterafvoerstelsel tussen watersliker en ontvangputje zal gebeuren in P.E. De ondergrondse afvoer van ontvangputje naar de riolering zal uitgevoerd worden met P.E.-buizen, naargelang de door de leidend ambtenaar gegeven opdracht.

A. Buizen en speciale stukken

De afvoerbuizen zijn polyethyleenbuizen (PE-buizen). Ze voldoen aan de voorschriften van III-24.4.1 van het standaardbestek en van de norm NBN T 42 - 112 en hebben afmetingen volgens de reeks 16 van die norm.

De aannemer legt een studie van het waterafvoerstelsel ter goedkeuring voor aan de leidend ambtenaar. Deze studie omvat o.a. een tekening van het stelsel, waarop de verschillende onderdelen (buizen, bochtstukken, T- of Y-stukken, ontvangtrechters, verloopstukken, steek- of uitzettingsmoffen, vastpunt- en glijbeugels) zijn terug te vinden.

Een afwateringsstelsel met een lengte = 6 m dient uit één stuk te zijn of bij de leverancier d.m.v. spiegellassen tot één geheel gevormd.

Het samenvoegen van buis en speciale stukken gebeurt principieel bij de leverancier d.m.v. spiegellassen. Het samenvoegen d.m.v. spiegellassen op de werf is niet toegelaten. Enkel per uitzondering en om monteraredenen en bovendien met toestemming van de leidend ambtenaar mogen verbindingen gerealiseerd worden door middel van electrolasmoffen. In dit geval dienen de samen te voegen stukken haaks te worden afgezaagd en ontbraamd met een schraper of fijn schuurpapier, ontdaan van hun oxidelaag en volledig onvet met een P.E.-reiniger.

Gezien de grote uitzetting van P.E. (0,2 mm/m/°C), zal minstens om de 6 m een snapmof worden geplaatst. Voor buislengten kleiner dan 5 m mag de gewone snapmof worden gebruikt; voor buislengten van 5 m tot en met 6 m, dient de lange snapmof of uitzettingsmof te worden aangewend.

Bij het plaatsen van de buis in de snapmof dient rekening gehouden te worden met de temperatuur op het ogenblik van montage. De insteekformule wordt bepaald door de onderstaande formule:

$$B = B_{\min} + (L \times c \times dT)$$

waarbij :

B = de insteekdiepte op het ogenblik van montage

L = de lengte van de buis tussen het vast punt en de snapmof

c = de uitzettingscoëfficiënt 0,2 mm/ m/ °C

dT = het temperatuurverschil hierbij wordt uitgegaan van $T_{\min} = -20^{\circ}\text{C}$ en $T_{\max} = +40^{\circ}\text{C}$.

Vb. : bij een temp. van + 15°C zal $dT = 15 - (-20) = 35^{\circ}\text{C}$.

$B_{\min}$ = de minimum insteekdiepte in mm; d.i. bij een temp. van - 20°C:

Gewone snapmof		Uitzettingsmof	
DN160	DN200	DN160	DN200
45	45	45	105

Vb. : bij een buis DN 200 met een lengte van 6 m en een omgevingstemperatuur van + 15°C, zal de totale insteekdiepte B de volgende zijn:

$$B = 105 + (6 \times 0,2 \times (15 - (-20))) = 105 + (6 \times 0,2 \times 35) = 105 + 42 = 147 \text{ mm.}$$

Het bevestigen van de waterafvoer gebeurt d.m.v. thermisch verzinkte beugels, gemaakt uit plaatstaal van ten minste 2 mm dikte. Per horizontaal of verticaal deel van de waterafvoer groter dan 2 m zal één vastpuntsbeugel worden geplaatst. Tevens zal achter elke expansiemof een vastpuntsbeugel worden voorzien. Verder wordt om de meter een glijbeugel geplaatst die het uitzetten van de buis toelaat. Alle bevestigingselementen zijn inbegrepen in de posten van de buizen en hulpstukken.

De hoofdbuizen met een helling kleiner dan 5% worden aan hun uiteinden voorzien van een speciaal demonteerbaar deksel waarlangs de buizen gereinigd kunnen worden.

Er worden speciale voorzieningen getroffen bij de overgang van het brugdek naar de pijler bij beweegbare opleggingen. De ontvangstrechter bij die overgang houdt rekening met de relatieve beweging van de bovenbouw t.o.v. de onderbouw.

Alle nodige koppelstukken, bochtstukken en speciale stukken worden voorzien voor een vlotte afwatering en om het verschil in uitzetting en beweging tussen de bovenbouw, de onderbouw en het waterafvoersysteem te verzekeren.

Ter plaatse van de uitzetvoegen van het kunstwerk worden speciale voorzieningen getroffen om de dilataties en de rotaties op te nemen.

De prijs van deze schikkingen is begrepen in de post van de buizen.

Het voorstel voor deze speciale voorzieningen wordt te rechter tijd ter goedkeuring voorgelegd aan de aanbestedende overheid.

B. Toezichtputjes

Indien toezichtputjes in P.E. worden opgelegd, worden deze op maat gemaakt en voorzien van het juiste aantal in- en uitgangen met de juiste doormeter.

Het putlichaam bestaat uit een buis met een diameter van 400 mm. Het heeft een hoogte van maximum 1 m, een wanddikte van minimum 12 mm en een bodemdikte van minimum 10 mm.

De in- en uitlaten (DN 160 of DN 200) bestaan uit een recht stuk buis op minimum 100 mm boven de bodem.

De samenstellende onderdelen worden met een speciaal extruderlasprocédé tot een homogeen sterk geheel samengevoegd. De waterafvoerbuizen worden door middel van electrolassen met de in- en uitlaten verbanden.

Het scharnierend deksel bestaat uit een vierkant kader in T-profielen met aan elke zijde 2 doken. De afmeting van het kader is 400 x 400 mm. Het deksel is een versterkte plaat, voorzien van een gleuf voor het openen van het deksel. Het deksel scharniert in het kader en zowel kader als deksel zijn gegalvaniseerd. Ze worden ter plaatse ingebetonneerd in een betonkader van 10 cm breed en minstens 8 cm dikte, voorzien van een lichte wapening.

5. Bijgevoegd artikel nr. 301: Betonwerken op de bouwplaats

Voor de betonwerken op de bouwplaats zijn van toepassing:

- de norm NBN B 15-002:1999 “Eurocode 2 : Berekening van betonconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen”;
- de norm NBN EN 206-1:2001 “Beton – deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit”;
- het addendum NBN EN 206-1/A1:2004;
- het addendum NBN EN 206-1/A2:2006;
- de norm NBN B 15-001:2004 “Aanvulling op NBN EN 206-1 – Beton – Specificaties, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit”;
- de dienstorder LI 94/86 “Betonstaal en voorspanstaal”, 15 september 1994;
- de dienstorder MOW/MIN/2006/02 “Beton voor constructies”, 24 juli 2006;

aangevuld en toegelicht met de bepalingen onder de punten hierna.

- 1. Aanvulling bij de hiernavolgende rubriek van de norm NBN EN 206-1:2001, het addendum NBN EN 206-1/A1:2004, het addendum NBN EN 206-1/A2:2006 en de norm NBN B 15-001:2004**

§ 7.3. Leveringsbon voor stortklaar beton

De aannemer bezorgt, ten laatste de dag na de levering van de betonspecie, aan de aanbestedende overheid een dubbel van de betonleveringsbon(s).

2. Bepalingen in verband met het te verwerken betonstaal en voorspanstaal

2.1. Betonstaal

Het te verwerken betonstaal beantwoordt aan de normen NBN A 24-301 tot -304 en hun addenda en aan de technische voorschriften PTV 302 OCBS tot 308 OCBS en hun addenda, die deze normen aanvullen, verduidelijken en aanpassen.

Het betonstaal dat tot wapening voor betonconstructies bewerkt wordt, beantwoordt na het bewerken nog steeds aan normen NBN A 24-301 tot -304 en hun addenda en aan de technische voorschriften PTV 302 OCBS tot 308 OCBS en hun addenda, die deze normen aanvullen, verduidelijken en aanpassen.

Onder bewerken verstaat men het richten van op rol geleverd betonstaal en het lassen van betonstaal tot wapeningskorven of -panelen.

2.2. Keuring van betonstaal en voorspanstaal

In tegenstelling tot de bepalingen van omzendbrief LI 94/86 worden betonstaal en voorspanstaal voorafgaand technisch gekeurd volgens de modaliteiten beschreven in de normen.

Bewerkt betonstaal wordt voorafgaand technisch gekeurd volgens de modaliteiten beschreven in de technische voorschriften PTV 306 OCBS.

Eenvoudige bewerkingen op het betonstaal, zoals knippen en plooien van rechte staven, geven geen aanleiding tot bijkomende proeven.

De kosten van de proeven voor de voorafgaande technische keuring zijn ten laste van de aannemer.

BENOR-gecertificeerd betonstaal en voorspanstaal zijn vrijgesteld van de proeven voor de voorafgaande technische keuring.

3. Controles uit te voeren door de aannemer bij gebruik van stortklaar beton

Bij gebruik van stortklaar beton voert de aannemer de controles vermeld in tabel 1 uit.

Bovendien worden de proeven beschreven in punt B.8 van de dienstorder MOW/MIN/2006/02 van 24 juli 2006 over beton voor constructies uitgevoerd.

Tabel 1. Controles uit te voeren bij gebruik van stortklaar beton

	Type test	Inspectie/proef	Doel	Frequentie
1	leveringsbon	visuele inspectie	verzekeren dat de levering overeenkomt met de specificatie	elke levering
2	consistentie van de betonspecie	visuele inspectie	ter vergelijking met het normale uitzicht	elke levering
3	consistentie van de betonspecie	consistentieproef	bepaling van de overeenkomst met de vereiste consistentieklasse	in geval van twijfel na de visuele inspectie
4	homogeniteit van de betonspecie	visuele inspectie	ter vergelijking met het normale uitzicht	elke levering
5	homogeniteit van de betonspecie	vergelijkingsproef op monsters genomen op verscheidene plaatsen van het mengsel	bepaling van de gelijkmatigheid van het mengsel	in geval van twijfel na de visuele inspectie
6	algemeen betonuitzicht	visuele inspectie	ter vergelijking met het normale uitzicht, bijv. kleur	elke levering
7	productiecontrole door de beton-leverancier	controle van het certificaat van een erkende certificatie-instelling dat de productie gecontroleerd is	verzekeren dat de productiecontrole uitgevoerd wordt	- eerste contract met een nieuwe leverancier - in geval van twijfel
8	luchtgehalte van vers gemengde betonmengsels met gespecificeerd luchtgehalte	Proef volgens NBN EN 12350-7	bepaling van de overeenkomst met het vereiste luchtgehalte	- zo dikwijls als nodig voor de conformiteitscontrole - ten minste dagelijks of frequenter, afhankelijk van de omgevingsinvloeden - in geval van twijfel

4. Verwerken van de betonspecie

4.1. Stortprogramma

De aannemer legt het stortprogramma ter goedkeuring voor aan de aanbestedende overheid.

4.2. Stortnaden

De stortnaden worden daar gemaakt waar ze de weerstand en het uiterlijk van de constructie het minst schaden. Stortnaden worden vermeden op plaatsen waar de betondwarsdoorsnede plots verandert evenals in zichtbaar blijvende dagvlakken.

Het uitvoeren van stortnaden is slechts toegestaan op de plaatsen voorzien in het goedgekeurd stortprogramma.

4.3. Controles uit te voeren vóór het storten van het beton

Vooraleer het storten begint, wordt het volgende gecontroleerd:

- de geometrie van de bekisting en de plaats van de wapening;
- de inspectieopeningen;
- de stabiliteit van de bekisting;
- de voorbereiding van het oppervlak van de bekisting;
- de dichtheid van de bekisting om het verlies van betonspecie te vermijden (o.a. aan de stortnaden);
- alle stof, zaagsel, sneeuw, ijs en resten vlechtdraad zijn verwijderd uit de bekisting, van het betonneervlak en van de stortnaden;
- de behandeling van de verharde oppervlakken aan de stortnaden;
- de bevochtiging van de bekisting en/of van het betonneervlak en van de stortnaden;
- de zuiverheid van de wapening m.b.t. de oppervlakteonzuiverheden die de hechting nadelig beïnvloeden (bijv. olieresten, ijs, verf, niet-hechtende roest);
- de bevestiging van de wapening (plaats, stabiliteit, zuiverheid);
- de beschikbaarheid van efficiënte transport-, verdichtings- en nabehandelmiddelen voor de betonspecie rekening houdend met de gespecificeerde betonconsistentie;
- de beschikbaarheid van vakbekwaam personeel.

4.4. Storten en verdichten

Om de vermindering van de verwerkbaarheid tot een minimum te beperken, wordt de betonspecie zo snel mogelijk na het mengen gestort en in ieder geval binnen de 100 minuten die volgen op het eerste contact tussen cement en aanmaakwater.

Ingeval men de betonspecie tijdens het storten vrij laat vallen, worden de nodige voorzieningen getroffen om ontmenging te voorkomen.

Om een solide massa zonder holtes te bekomen wordt de betonspecie goed verdicht tijdens het verwerken en voornamelijk rond het betonstaal, het voorspanstaal, de voorspankanalen en de ingebedde bevestigingselementen en in de hoeken van de bekisting .

Tijdens het storten en verdichten zorgt men ervoor dat het betonstaal, het voorspanstaal, de voorspankanalen, de verankeringen en de bekisting verplaatst noch beschadigd worden.

Wanneer trilnaalden gebruikt worden, wordt tijdens het betonstorten continu getrild tot er praktisch geen lucht meer uitgestoten wordt en zodanig dat er zich geen ontmenging voordoet.

4.5. Controles uit te voeren tijdens het storten en verdichten

Tijdens het storten en verdichten wordt het volgende gecontroleerd:

- de tijd tussen het mengen of de levering van de betonspecie en het storten;
- de speciale maatregelen in geval van storten bij koud of warm weer;
- de speciale maatregelen bij extreme weersomstandigheden, zoals zware regenval;
- de maximale toegelaten hoogte van waarop men de betonspecie bij het storten vrij mag laten vallen;
- de stort- en stijgsnelheid van de betonspecie in de bekisting rekening houdend met de gespecificeerde toegelaten druk hierop;
- de gelijkmatige verdeling van de betonspecie in de bekisting;
- de gelijkmatige verdichting en het vermijden van ontmenging tijdens het verdichten;
- de dikte van de opeenvolgende lagen;
- de behandeling van de stortnaden vóór het verharden van de betonspecie.

5. Nabehandeling en bescherming van vers gestort beton en van jong beton

5.1. Algemeen

Om de eigenschappen te verkrijgen die men van het beton mag verwachten, in het bijzonder in de oppervlaktezone, zijn een goede nabehandeling en bescherming van het vers gestort beton en van het jong beton tijdens een voldoende lange tijdspanne noodzakelijk.

Nabehandeling en bescherming worden als volgt gedefinieerd:

- nabehandeling: het geheel van werkzaamheden die worden uitgevoerd om het uitdrogen van vers gestort beton en van jong beton te voorkomen.
De nabehandeling is een voorzorgsmaatregel tegen vroegtijdig uitdrogen, in het bijzonder bij zonnestraling en wind.

- bescherming: het geheel van werkzaamheden die worden uitgevoerd om het ontstaan van schade aan vers gestort beton en aan jong beton te voorkomen.

De bescherming is een voorzorgsmaatregel tegen uitwassen door regen en aflopend water, tegen snel afkoelen tijdens de eerste dagen na de verwerking, tegen hoge inwendige temperatuurverschillen, tegen lage temperaturen of vorst en tegen trillingen of stoten die het beton kunnen beschadigen of die de hechting ervan aan de wapening kunnen verstoren.

De nabehandeling en de bescherming starten dadelijk na het verdichten van de betonspecie.

5.2. Nabehandelingsmethoden

De nabehandelingsmethode wordt vastgelegd en aan de leidende ambtenaar meegedeeld vooraleer het werk op de bouwplaats begint.

De voornaamste nabehandelingsmethoden van vers gestort beton en van jong beton zijn:

- het op de plaats houden van de bekisting;
- het bedekken met plastic zeilen;
- het aanbrengen van een natte bedekking;
- het besprenkelen met water;
- het aanbrengen van nabehandelingsproducten die een beschermende film vormen.

De methoden kunnen afzonderlijk of in combinatie worden gebruikt.

5.3. Nabehandelingstijd

De vereiste nabehandelingstijd hangt af van de snelheid waarmee een bepaalde ondoorlatendheid (weerstand tegen binnendringen van gassen of vloeistoffen) van de betondekking op de wapening dient te worden bekomen. Daarom worden de nabehandelingstijd bepaald door middel van een van de volgende elementen:

- aan de hand van maturiteitscriteria, gebaseerd op de hydratatiegraad van het betonmengsel en op de omgevingsomstandigheden;
- in overeenstemming met de minimale nabehandelingstijden van het vers gestort beton en van het jong beton vermeld in de tabellen 2, 3 en 4 voor de verschillende omgevingsklassen.

Hierbij kan de sterkte-ontwikkeling van het beton worden geschat op basis van de informatie in tabel 5.

Tabel 2. Minimale nabehandelingstijden (in dagen) van vers gestort beton en van jong beton voor de omgevingsklassen EE1, EE2, EE3 en EA1.

Omgevingsomstandigheden tijdens de nabehandeling	Sterkte-ontwikkeling van het beton	snel			gemiddeld			traag		
	Temperatuur van het beton boven ... °C tijdens de nabehandeling	5	10	15	5	10	15	5	10	15
	Minimale behandelingstijden in dagen									
	geen rechtstreekse zonneschijn en de relatieve vochtigheid van de omgevingslucht is nooit lager dan 80 %	2	2	1	3	3	2	3	3	2
	blootgesteld aan gematigde zonneschijn of aan een gemiddelde windsnelheid of aan een relatieve vochtigheid van de omgevingslucht nooit lager dan 50 %	4	3	2	6	4	3	8	5	4
	blootgesteld aan sterke zonneschijn of aan hoge windsnelheden of aan een relatieve vochtigheid van de omgevingslucht beneden 50 %	5	4	3	8	6	5	10	8	5

Tabel 3. Minimale nabehandelingstijden (in dagen) van vers gestort beton en van jong beton voor de omgevingsklassen EE4, ES1, ES2, ES3, ES4 en EA2.

Omgevingsomstandigheden tijdens de nabehandeling	Sterkte-ontwikkeling van het beton	snel			gemiddeld			traag		
	Temperatuur van het beton boven ... °C tijdens de nabehandeling	5	10	15	5	10	15	5	10	15
	Minimale behandelingstijden in dagen									
	geen rechtstreekse zonneschijn en de relatieve vochtigheid van de omgevingslucht is nooit lager dan 80 %	4	4	3	5	5	4	5	5	4
	blootgesteld aan gematigde zonneschijn of aan een gemiddelde windsnelheid of aan een relatieve vochtigheid van de omgevingslucht nooit lager dan 50 %	6	5	4	8	6	5	10	7	6
	blootgesteld aan sterke zonneschijn of aan hoge windsnelheden of aan een relatieve vochtigheid van de omgevingslucht beneden 50 %	7	6	5	10	8	7	12	10	7

Tabel 4. Minimale nabehandelingstijden (in dagen) van vers gestort beton en van jong beton voor de omgevingsklasse EA3.

Omgevingsomstandigheden tijdens de nabehandeling	Sterkte-ontwikkeling van het beton	snel			gemiddeld			traag		
	Temperatuur van het beton boven ... °C tijdens de nabehandeling	5	10	15	5	10	15	5	10	15
	Minimale behandelingstijden in dagen									
	geen rechtstreekse zonneschijn en de relatieve vochtigheid van de omgevingslucht is nooit lager dan 80 %	5	5	4	6	6	5	6	6	5
	blootgesteld aan gematigde zonneschijn of aan een gemiddelde windsnelheid of aan een relatieve vochtigheid van de omgevingslucht nooit lager dan 50 %	7	6	5	9	7	6	11	8	7
	blootgesteld aan sterke zonneschijn of aan hoge windsnelheden of aan een relatieve vochtigheid van de omgevingslucht beneden 50 %	8	7	6	11	9	8	13	11	8

Tabel 5. Sterkte-ontwikkeling van het beton

Cementsterkteklasse	Water-cementfactor	Snelheid van de sterkte-ontwikkeling
52,5		snel
42,5	< 0,50	snel
42,5	0,50 – 0,60	gemiddeld
42,5	> 0,60	traag
32,5		traag

De in de tabellen 2, 3 en 4 vermelde nabehandelingstijden mogen worden verminderd tot het aantal verhardingsdagen waarna het beton in de constructie ten minste 50 % van de voorziene (karakteristieke) druksterkte bereikt. In dat geval levert de aannemer hiertoe de nodige bewijzen, zoals bepaald in de dienstorder MOW/MIN/2006/02 van 24 juli 2006 over beton voor constructies.

5.4. Bescherming tegen vorming van thermische scheuren in het betonoppervlak

Het verhardende beton wordt beschermd tegen schadelijke effecten te wijten aan inwendige of uitwendige spanningen die veroorzaakt worden door de warmteontwikkeling in het beton.

Waar geen scheuren toegelaten zijn, worden passende maatregelen genomen om te verzekeren dat de trekspanningen die veroorzaakt worden door temperatuurverschillen, kleiner blijven dan de bereikte treksterkte van het beton.

Om te verhinderen dat het betonoppervlak door de warmteontwikkeling in het beton bij normale omstandigheden gaat barsten, dient het temperatuurverschil tussen het midden en het oppervlak van het beton kleiner te zijn dan 20 °C.

5.5. Bescherming tegen bevriezing

De beschermingsperiode tegen bevriezing kan worden berekend aan de hand van de maturiteitscriteria voor beton. Men kan ook aannemen dat er geen verdere bescherming meer nodig is wanneer in het betonelement een druksterkte van 5 N/mm^2 is bereikt.

6. Het ontkisten

De bekisting mag worden weggenomen wanneer ze niet langer nodig is als nabehandeling van het vers gestort beton of van het jong beton en wanneer een voldoende sterkte bereikt is voor het draagvermogen en de vervormingen van de constructie.

7. Afwerking van de zichtbare betonvlakken

Alle zichtbare betondelen van een kunstwerk worden met dezelfde cementsoort vervaardigd. De afwerking en de tint ervan dienen overal gelijk te zijn.

Alle zichtbare betonvlakken worden volledig effen en vlak afgewerkt.

Indien de zichtbare betonvlakken na ontkisten onvoldoende effen en vlak tevoorschijn komen, worden de betonvlakken effen geslepen met de draaiende slijpsteen. De kosten hiervoor zijn begrepen in de eenheidsprijzen van het beton.

Na ontkisten vertonen de betonvlakken geen enkel gebrek dat de sterkte of de duurzaamheid van de constructie in gevaar zou kunnen brengen.

Grindnesten, centerpengaten en zones met blootliggende wapeningen of wapeningen met onvoldoende betondekking worden volgens de aanwijzingen van de aanbestedende overheid door de aannemer uitgehakt en gevuld met materiaal dat goed verdicht, nabehandeld en beschermd wordt. De kosten voor deze herstellingen zijn ten laste van de aannemer.

Scheuren waarvan de breedte aan het betonoppervlak groter dan of gelijk aan 0,3 mm is, worden door de aannemer op zijn kosten met epoxyhars geïnjecteerd volgens de voorschriften van omzendbrief V576-B/5 van 26 april 1990.

Scheuren in constructiedelen waarvoor waterdicht beton wordt voorzien, worden door de aannemer op zijn kosten steeds met een geëigend product geïnjecteerd, ongeacht de breedte aan het betonoppervlak.

Indien het beton na ontkisten grote misvormingen vertoont, wordt het afgebroken en opnieuw gemaakt door de aannemer en op zijn kosten.

Voor de betonoppervlakken waarop een waterdichte bedekking wordt aangebracht, worden de volgende bijkomende kenmerken gevraagd:

- a) De horizontale betonoppervlakken, zoals o.a. de bovenkant van de brugdekplaten van kunstwerken, worden nauwkeurig met de rij afgestreken en vervolgens afgewerkt door middel van een

mechanisch truweel met roterende bladen, zodat wordt voldaan aan de kenmerken van IX-8.1.3.1 van het standaardbestek 250 voor de wegenbouw.

De horizontale betonoppervlakken worden niet gepolierd.

- b) De verticale betonoppervlakken worden onmiddellijk na het ontkisten vlak en effen afgewerkt.
- c) De betonoppervlakken langs weerszijden van de stornaden mogen onderling niet verspringen.

8. Meetmethode voor hoeveelheden

Bij de meting van de uitgevoerde betonhoeveelheid bepaalt men eenvoudig het volume van beton, waarbij geen vermindering in rekening wordt gebracht voor de volumes die worden ingenomen door het betonstaal en het voorspanstaal, de hoeklatten en de uitsparingen kleiner dan 50 dm³.

9. Aanvullingen en toelichtingen bij de hiernavolgende rubrieken van de norm NBN B 15-002:1999

§ 3.2. Betonstaal

Het te verwerken betonstaal is van de soort BE 500 S, BE 500 TS of DE 500 BS.

§ 4.1.3.3 Betondekking

Tabel 4.2 met bijhorende nota's, wordt vervangen door onderstaande tabel.

In deze tabel wordt de minimum betondekking $c_{\min}$ op gewapend betonstaal en voorspanstaal bepaald in functie van de omgevingsklassen (zie tabel 1a van NBN B15-001:2004).

		Omgevingsklassen					
		EI	EE1, EE2	EE3	ES2	ES1, ES3	EE4, ES4
Minimum betondekking	Gewapend betonstaal	15	25	30	35	40	45
$c_{\min}$ (mm)	Voorspanstaal	25	35	40	45	50	55

Bemerkingen:

- (1) Voor gewapend of voorgespannen beton blootgesteld aan een agressieve chemische omgeving (omgevingsklassen EA1 tem EA3) geldt de grootste minimum betondekking $c_{\min}$ vereist door de andere omgevingsklasse waaraan het beton is blootgesteld.
- (2) Bij platen kan voor de omgevingsklassen EE1 tem EE4 en ES1 tem ES4 een vermindering van 5 mm worden aangehouden.
- (3) Een vermindering van 5 mm is toegestaan in de omgevingsklassen EE1 tem EE4 en ES1 tem ES4 wanneer beton van een sterkteklasse C40/50 of hoger wordt toegepast. De minimumdekking mag echter nooit minder zijn dan die voor omgevingsklasse EI in bovenstaande tabel.

§ 6.3.2. Bekisting en ondersteuningsconstructies

§ 6.3.2.1. Basisvereisten

De aannemer legt de plans met de bekisting en de ondersteuningsconstructies voorafgaandelijk aan de aanbestedende overheid voor.

Het op de plans aangegeven lengteprofiel is dit van het afgewerkt kunstwerk op het ogenblik van de voorlopige oplevering. Hiertoe zal de aannemer rekening houden met alle vervormingen die tijdens de uitvoering kunnen optreden zoals de doorbuiging, de zeeg door voorspanning enz.

§ 6.3.2.4. Ontkisten

De aannemer legt het ontkistingsprogramma voor aan de aanbestedende overheid. Indien geen andere nabehandeling gebeurt, mag het ontkisten niet eerder gebeuren dan na de opgelegde nabehandelingsperiode.

10. Aanvullende bepalingen indien de aanbestedingsplans door de aannemer moeten worden aangevuld, zonder dat een algehele stabiliteitsstudie moet gebeuren.

10.1. Betonstaal

Zoals bepaald in punt 5 van de dienstorder LI 94/86 van 15 september 1994 over betonstaal en voorspanstaal wordt, bij de berekening van constructies, voor het betonstaal BE 500 S, BE 500 TS of DE 500 BS de waarde van f_{yk} conventioneel gelijk genomen aan 400 N/mm². Hiermee wordt rekening gehouden bij het bepalen van de verankerings- en overlappingslengten.

10.2. Minimumwapeningsdoorsnede

Langs alle vlakken moet een wapeningsnet aanwezig zijn. Per vlak moet iedere wapeningsrichting een wapeningsdoorsnede bevatten die minstens gelijk is aan de grootste van de hiernavolgende waarden:

- 20 % van de wapeningsdoorsnede in de andere wapeningsrichting;
- 0,06 % van de brutodoorsnede;
- staafdiameter van 10 mm alle 200 mm.

Deze diameter wordt voor de eerste 3 m bij krimpverhinderde constructiedelen (ingeklemd pijlerlichaam, kokerwand, dakplaat enz.) verhoogd tot 14 mm in geval van betondiktes van hoogstens 0,50 m en tot 16 mm in geval van betondiktes van meer dan 0,50 m. De wapeningshoeveelheid die overeenkomt met de staven diameter 14 mm of 16 mm alle 200 mm, mag worden gerealiseerd met staven van kleinere diameter met een ondergrens evenwel van 10 mm.

6. Bijgevoegd artikel nr. 409: Aanvullingen op het dienstorder LIN 2003/16 van 1 september 2003 over metaalconstructies

Lid 3.1.1 van dienstorder LIN 2003/16 wordt volledig vervangen door volgende tekst:

De tekst van lid 3.1.1 van de norm NBN B 52-001 (1995) wordt vervangen door:

3.1.1 Van toepassing zijn de volgende normen:

- NBN EN 10025-1 (2005) - Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 1: Algemene technische leveringsvoorwaarden
- NBN EN 10025-2 (2005) - Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 2: Technische leveringsvoorwaarden voor ongelegeerd constructiestaal
- NBN EN 10025-3 (2005) - Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 3: Technische leveringsvoorwaarden voor normaalgegloeid/normaliserend gewalst lasbaar fijnkorrelig constructiestaal
- NBN EN 10025-4 (2005) - Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 4: Technische leveringsvoorwaarden voor lasbaar fijnkorrelig constructiestaal verkregen door thermomechanisch walsen
- NBN EN 10025-5 (2005) - Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 5: Technische leveringsvoorwaarden voor weerbestendig constructiestaal
- NBN EN 10025-6 (2005) - Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 6: Technische leveringsvoorwaarden voor platte producten met hoge vloeigrens in veredelde toestand
- NBN EN 10210-1 (2006) - Warmvervaardigde buisprofielen voor constructiedoeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal. Deel 1: Technische leveringsvoorwaarden
- NBN EN 10210-2 (2006) - Warmvervaardigde buisprofielen voor constructiedoeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal. Deel 2: Toleranties, afmetingen en profieleigenschappen
- NBN EN 10219-1 (2006) - Koudvervaardigde gelaste buisprofielen voor constructiedoeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal. Deel 1: Technische leveringsvoorwaarden
- NBN EN 10219-2 (2006) - Koudvervaardigde gelaste buisprofielen voor constructiedoeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal. Deel 2: Toleranties, afmetingen en profieleigenschappen
- NBN EN 10021 (1994) - Algemene technische leveringsvoorwaarden voor staal en staalproducten
- NBN EN 10079 (1993) - Definitie van staalproducten
- NBN EN ISO 7438 (2005) - Metalen - Buigproef
- NBN EN 10164 (2005) - Producten van staal met verbeterde vervormings-eigenschappen loodrecht op het productoppervlak - Technische leveringsvoorwaarden

Voor de beproevingen, oppervlaktegesteldheid en de toleranties op afmetingen en vorm gelden de normen vermeld in de desbetreffende productnorm.

Toe te voegen aan dienstorder LIN 2003/16.

3.1.2

Onder lid 3.1.2 van de norm NBN B 52-001 (1995) worden de termen J2G3 en K2G4 vervangen door respectievelijk J2 en K2.

De 2de opmerking van lid 3.1.2 van de norm NBN B 52-001 (1995) wordt vervangen door:

Voor al het staal dat in zijn dikterichting belast wordt door de werking van spanningen opgewekt door het lassen of door uitwendige krachten, maakt de aannemer een classificatie naar Z-klasse.

Dit zal gebeuren volgens de norm NBN EN 1993-1-10 (2005).

Deze classificatie wordt voorafgaandelijk aan de bestelling van de platen ter goedkeuring aan de aanbestedende overheid voorgelegd.

De platen dienen conform deze klassebepaling te worden geleverd, waarbij de Z-waarde van het materiaal volgens NBN EN 10164 (2005) door de aannemer bepaald wordt.

Lid 3.1.3 van dienstorder LIN 2003/16 wordt volledig vervangen door volgende tekst:

3.1.3

3.1.3.1 De norm NBN EN 10025-1 (2005) wordt vervolledigd met volgende verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen.

Artikel 8 Keuring en beproeving

Artikel 8.1 Algemeen

De producten worden geleverd met nader voorgeschreven keuring.

Artikel 8.2 Keuringsdocument

Producten moeten worden gekeurd, beproefd en geleverd met een keuringsrapport 3.2 volgens de norm NBN EN 10204 (2005).

De bevoegde vertegenwoordiger van de koper (d.w.z. de gedelegeerde van de aanbestedende overheid) is de afdeling Metaalstructuren, Crutzenstraat 9, 3500 Hasselt.

Artikel 13 Opties

Alleen de hierna vermelde opties zijn van toepassing.

- 1) De bereidingswijze van het staal moet worden aangegeven (zie 6.1).
- 2) Een productanalyse moet worden uitgevoerd per keuringseenheid. Deze scheikundige analyse op het product zal betrekking hebben op de elementen vermeld in de formule van het koolstofequivalent (C, Mn, Ni, Cu, Cr, Mo en V) alsook op de elementen Si, P, S en N (zie 7.2.2, 8.3.3 en 8.4).
- 3) De kerfslageigenschappen van kwaliteit JR moeten worden geverifieerd door middel van beproeving (zie 7.3.2.2 en 8.4).
- 4) Producten van de kwaliteiten J2 en K2 die sterk belast worden volgens hun dikte onder invloed van spanningen veroorzaakt door het lassen of door uitwendige krachten, moeten voldoen aan de verbeterde vervormingseigenschappen loodrecht op het oppervlak volgens NBN EN 10164 (2005) (zie 7.3.3 en lid 3.1.2 van de norm NBN B 52-001 aangevuld door onderhavig dienstorder).
- 5) Indien de stukken geschikt moeten zijn voor thermisch verzinken, moet dit vermeld worden in de prijsaanvraag en bij de bestelling van het staal (zie 7.4.3).

9) Keuring van de oppervlaktegesteldheid en afmetingen wordt door de koper uitgevoerd in de fabriek van de producent.

10) De producten zijn gemerkt met verf, slagstempels, lasermarkering, barcode, duurzame plaketiketten of aangehechte etiketten met daarop het volgende:

- de staalsoort en staalkwaliteit;
- de leveringstoestand (indien van toepassing);
- een nummer waarmee de lading kan worden geïdentificeerd (indien de keuring per lading is);
- de naam van de producent of diens handelsmerk;
- het merkteken van het inspectieorganisme (indien van toepassing).

3.1.3.2 De norm NBN EN 10025-2 (2005) wordt vervolledigd met volgende verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen.

Artikel 1 Toepassingsgebied

De staalsoorten S185, E295, E355 en E360 vervallen.

Artikel 13 Opties

Alleen de opties vermeld onder artikel 13 van NBN EN 10025-1 (2005), eventueel hieronder aangevuld, en de hierna vermelde opties zijn van toepassing.

5) Indien de stukken geschikt moeten zijn voor thermisch verzinken, moet dit vermeld worden in de prijsaanvraag en bij de bestelling van het staal (zie 7.4.3). Ingeval het staal niet tot de klasse 1 of 3 van tabel 1 behoort, moet de chemische samenstelling van het staal voorgelegd worden aan de verzinker.

11) Plaat, band en universeel staal met een nominale dikte ≤ 30 mm, bestemd voor koudflenzen zonder scheuren, overeenkomstig de voorwaarden van artikel 7.4.2.2.2, moeten minimum van de kwaliteit J0 zijn. Bij de bestelling zal de geschiktheid tot koudflenzen vermeld worden (zie 7.4.2.2.2).

12) Plaat en band met een nominale dikte ≤ 8 mm, bestemd voor de productie van profielen door middel van koudwalsen, overeenkomstig de voorwaarden van artikel 7.4.2.2.3, moeten minimum van de kwaliteit J0 zijn. Bij de bestelling zal de geschiktheid tot koudwalsen vermeld worden (zie 7.4.2.2.3).

21) De korrelgrootte moet voor producten van de kwaliteiten J2 en K2 met nominale dikte kleiner dan 6 mm worden geverifieerd ter vervanging van de kerfslagproef. Indien het gehalte aan aluminium in de ladinganalyse groter is dan 0,02 % aluminium totaal vervalt deze eis. De ferrietkorrelgrootte moet groter zijn dan of gelijk aan 6. De korrelgrootte wordt gedefinieerd in de norm NBN EN ISO 643 (2003) (zie 7.3.2.3).

22) De staven bestemd voor koudtrekken, overeenkomstig de voorwaarden van artikel 7.4.2.2.4, moeten minimum van de kwaliteit J0 zijn. Bij de bestelling zal de geschiktheid tot koudtrekken vermeld worden (zie 7.4.2.2.4).

24) De verificatie van de mechanische eigenschappen voor de kwaliteit JR mag per partij of per lading worden uitgevoerd. Wanneer het nazicht per lading wordt uitgevoerd, wordt een attest van indeling per lading afgeleverd (zie 5.1.h en 8.3.1.1).

26) Het maximaal koolstofgehalte (ladinganalyse), voor de profielen met een nominale dikte groter dan 100 mm, zal identiek zijn aan dit voorzien voor de materialen met een nominale dikte groter dan 40 mm (zie tabellen 2 en 4).

28) De minimum kerfslagwaarden voor profielen met een nominale dikte groter dan 100 mm, zullen identiek zijn aan deze voorzien voor platte producten met een nominale dikte groter dan 150 mm (zie tabel 9).

Lid 3.1.5 van dienstorder LIN 2003/16 wordt volledig vervangen door volgende tekst:

3.1.5 Buisprofielen

Wanneer constructies worden uitgevoerd met behulp van buisprofielen, voldoen deze buisprofielen aan volgende normen:

- NBN EN 10210-1 (2006) - Warmvervaardigde buisprofielen voor constructie-doeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal. Deel 1: Technische leveringsvoorwaarden.
- NBN EN 10210-2 (2006) - Warmvervaardigde buisprofielen voor constructie-doeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal. Deel 2: Toleranties, afmetingen en profieleigenschappen.
- NBN EN 10219-1 (2006) - Koudgevormde gelaste buisprofielen voor constructie-doeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal. Deel 1: Technische leveringsvoorwaarden.
- NBN EN 10219-2 (2006) - Koudgevormde gelaste buisprofielen voor constructie-doeleinden van ongelegeerd en fijnkorrelig constructiestaal. Deel 2: Toleranties, afmetingen en profieleigenschappen.

3.1.5.1

De norm NBN EN 10210-1 (2006) wordt vervolledigd met volgende verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen.

Artikel 5.2 Opties

De hierna vermelde opties zijn van toepassing.

- 1.1 De productanalyse moet worden uitgevoerd voor de staalsoorten S275 en S355 (zie 6.5.1).
- 1.2 Het gehalte in de ladinganalyse aan Cr, Cu, Mo, Ni, Ti en V moet voor ongelegeerde staalsoorten op het keuringsrapport worden vermeld (zie 6.5.2).
- 1.3 De kerfslagwaarden van de kwaliteiten JR en J0 moeten door beproeving worden bepaald (zie 6.6.4).
- 1.4 Indien de stukken geschikt moeten zijn voor thermisch verzinken, moet dit vermeld worden in de prijsaanvraag en bij de bestelling (zie 6.7.2).
- 1.6 Nader voorgescreven keuring is vereist voor ongelegeerde staalsoorten van de kwaliteiten JR en J0 (zie 7.1.1).
- 1.7 Producten moeten worden gekeurd, beproefd en geleverd met een keuringsrapport 3.2 volgens de norm NBN EN 10204 (2005) (zie 7.2.2).
De bevoegde vertegenwoordiger van de koper (d.w.z. de gedelegeerde van de aanbestedende overheid) is de afdeling Metaalstructuren, Crutzenstraat 9, 3500 Hasselt

3.1.5.2

De norm NBN EN 10219-1 (2006) wordt vervolledigd met volgende verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen.

Artikel 5.2 Opties

De hierna vermelde opties zijn van toepassing.

- 1.1 De productanalyse moet worden uitgevoerd voor de staalsoorten S275 en S355 (zie 6.6.1).
- 1.2 Het gehalte in de ladinganalyse aan Cr, Cu, Mo, Ni, Ti en V moet voor ongelegeerde staalsoorten op het keuringsrapport worden vermeld (zie 6.6.2).
- 1.3 De kerfslagwaarden van de kwaliteiten JR en J0 moeten door beproeving worden bepaald (zie 6.7.4).
- 1.4 Indien de stukken geschikt moeten zijn voor thermisch verzinken, moet dit vermeld worden in de prijsaanvraag en bij de bestelling (zie 6.8.2).
- 1.6 Nader voorgeschreven keuring is vereist voor ongelegeerde staalsoorten van de kwaliteiten JR en J0 (zie 7.1.1).
- 1.7 Producten moeten worden gekeurd, beproefd en geleverd met een keuringsrapport 3.2 volgens de norm NBN EN 10204 (2005) (zie 7.2.2).
De bevoegde vertegenwoordiger van de koper (d.w.z. de gedelegeerde van de aanbestedende overheid) is de afdeling Metaalstructuren, Crutzenstraat 9, 3500 Hasselt

3.1.5.3 Kwaliteitskeuze

Wat betreft de kwaliteitskeuze van de ongelegeerde staalsoorten (JR, J0 of J2) zijn de bepalingen van lid 3.1.2 van de norm NBN B 52-001 (1995), aangevuld door onderhavig dienstorder, van toepassing.

Voor constructiedelen uitgevoerd in de kwaliteit J2 of K2 worden verplicht warmvervaardigde buisprofielen volgens de normen NBN EN 10210-1 en -2 (2006) gebruikt.

Lid 3.2 van dienstorder LIN 2003/16 wordt volledig vervangen door volgende tekst:

3.2 Smeedstaal

De tekst van lid 3.2 van de norm NBN B 52-001 vervalt en wordt volledig vervangen door volgende tekst:

3.2.1 Volgende normen zijn van toepassing:

NBN EN 10250-1 (1999) - Vrij-smeedwerk van staal voor algemene constructiedoeleinden - Deel 1: Algemene eisen

NBN EN 10250-2 (2000) - Vrij-smeedwerk van staal voor algemene constructiedoeleinden - Deel 2: Ongelegeerd kwaliteits- en speciaalstaal

NBN EN 10250-3 (2000) - Vrij-smeedwerk van staal voor algemene constructiedoeleinden - Deel 3: Gelegeerd speciaalstaal

3.2.2 De norm NBN EN 10250-1 (1999) wordt vervolledigd met volgende verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen.

Artikel 5.1 Verplichte informatie

De ontwerper van de constructie bepaalt de staalsoort, de vorm en afmetingen van de gesmede stukken. Deze informatie wordt bij de prijsaanvraag en bij de bestelling opgegeven, evenals de onder 5.2 vermelde opties.

Artikel 5.2 Opties

Volgende opties van Annex A zijn van toepassing:

A.3 Vermindering van de doorsnede door het smeden

Door het smeden moet de doorsnede van het stuk verminderd worden tot hoogstens 1/3 en minstens 1/5 van de oorspronkelijke doorsnede van de ingot. Het stuk wordt derwijze gesmeed dat de definitieve vorm benaderd wordt; het smeden moet het metaal drijven in de gunstigste richting, gelet op de spanningsverdeling na ingebruikneming.

A.9 Productanalyse

Het monster voor de productanalyse wordt genomen uit het proefstuk bestemd voor uitvoering van de mechanische proeven.

Lid 3.3 van dienstorder LIN 2003/16 wordt volledig vervangen door volgende tekst:

3.3 Gietstaal

De tekst van lid 3.3 van de norm NBN B 52-001 vervalt en wordt volledig vervangen door volgende tekst.

Gietstaal beantwoordt aan de norm NBN EN 10293 (2005) – Gietstaal voor algemeen technisch gebruik.

Deze norm wordt vervolledigd met de volgende verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen.

Artikel 4.1.b wordt als volgt aangevuld:

Tenzij anders wordt overeengekomen wordt gietstaal van de soort GE240 verkozen boven de andere soorten.

Artikel 6.2.2 wordt als volgt aangevuld:

Annex A van de norm is normatief.

De producent moet toestemming hebben van de koper voordat productielassen mogen worden ondernomen.

Er wordt een goedgekeurde lasmethode en een lasserskwalificatiecertificaat geëist.

Artikel 7.2.2.3 wordt als volgt aangevuld:

Indien twee kerfslagwaarden worden opgegeven in tabel 3 wordt de kerfslagproef steeds uitgevoerd bij een omgevingstemperatuur RT.

Artikel 7.3.3 wordt als volgt aangevuld:

Alle stukken worden 100 % visueel onderzocht.

Per gieting wordt één ultrasoon of één radiografisch onderzoek uitgevoerd.

Per gieting wordt één gietstuk magnetisch of penetrant onderzocht.

Voor de controle van de oppervlaktegesteldheid, afmetingen en vorm moeten de gietstukken zodanig geplaatst of verplaatst worden dat alle vlakken behoorlijk onderzocht kunnen worden. Ze mogen niet met olie, verf, enz. bestreken zijn. Geverfde merktekens worden echter geduld.

De gietstukken worden ontdaan van vormzand ter keuring aangeboden.

Tenzij anders is overeengekomen geldt het severity level 4 van de norm NBN EN 12454 (1998) als aanvaardingsniveau bij het visueel onderzoek.

Tenzij anders is overeengekomen geldt het severity level 4 van de norm NBN EN 12380-1 (2003) als aanvaardingsniveau bij het ultrasoon onderzoek.

Tenzij anders is overeengekomen geldt het severity level 4 van de norm NBN EN 12681 (2003) als aanvaardingsniveau bij het radiografisch onderzoek.

Tenzij anders is overeengekomen geldt het severity level 4 van de norm NBN EN 1371-1 (1997) als aanvaardingsniveau bij het petrenant onderzoek. en severity level 4 van de norm NBN EN 1369 (1997) bij het magnetisch onderzoek.

Tenzij anders is overeengekomen geldt het minst strenge aanvaardingsniveau van de norm NBN EN 12454 (1998).

Indien gebreken vastgesteld worden tijdens de mechanische bewerking van de gietstukken, legt de aannemer aan de aanbestedende overheid eventuele voorstellen tot herstelling voor. De herstelling mag slechts uitgevoerd worden mits het akkoord van de aanbestedende overheid. De aanbestedende overheid kan in dat geval beslissen de herstellende zones ultrasoon of radiografisch te onderzoeken. Tenzij anders overeengekomen geldt als aanvaardingsniveau het severity level 4 van de normen NBN EN 12680-1 (2003) en NBN EN 12681 (2003).

Indien de gebreken worden vastgesteld bij slechts een gedeelte van de levering kan de aanbestedende overheid beslissen de ganse levering ultrasoon of radiografisch te testen in de betreffende zones. Tenzij anders overeengekomen geldt als aanvaardingsniveau het minst strenge niveau van de normen NBN EN 12680-1 (2003) en NBN EN 12681 (2003).

Artikel 8.2.1 wordt als volgt aangevuld:

Producten moeten worden gekeurd, beproefd en geleverd met een keuringsrapport 3.2 volgens de norm NBN EN 10204 (2005).

De bevoegde vertegenwoordiger van de koper (d.w.z. de gedelegeerde van de aanbestedende overheid) is de afdeling Metaalstructuren, Crutzenstraat 9, 3500 Hasselt.

Artikel 8.3.2 wordt als volgt aangevuld:

De mechanische eigenschappen worden gecontroleerd per gieting. In dit geval moeten alle stukken van eenzelfde gieting dezelfde thermische behandeling ondergaan in dezelfde oven. De gieterij levert hiervoor de nodige bewijsstukken vooraleer de keuring kan aanvangen.

Indien de stukken van eenzelfde gieting in verschillende ovens worden behandeld, gebeurt de controle van de mechanische eigenschappen van eenzelfde gieting per oven. Als de gieterij kan aantonen dat de stukken behandeld in de verschillende ovens dezelfde warmtebehandeling (temperatuur, duur, afkoeling...) hebben ondergaan, kan de keurder beslissen de controle uit te voeren per gieting.

Artikel 8.4 wordt als volgt aangevuld:

Ten minste twee stukken per gieting en per oven moeten aangegoten gietkoppen hebben met voldoende afmetingen teneinde het vervaardigen van proefstaven voor de trekproeven en voor de kerfslagproeven mogelijk te maken. Deze gietkoppen voor proefstaven blijven aan de stukken gehecht tot na het einde van de uitgloeijing en mogen slechts verwijderd worden in aanwezigheid van de keuringsagent en na de controle op de uitgloeijing.

Eerst worden alleen de gietkoppen afgebroken die nodig zijn voor het vervaardigen van een reeks proefstaven. De overige worden voorbestemd voor de eventuele uitvoering van nieuwe proeven. Ze blijven aan de stukken gehecht tot aan het einde van de verbeteringsbewerkingen waartoe zou kunnen overgegaan worden indien de uitslagen van de eerste proeven dit vereisen.

Na de monsternamen mogen de gietkoppen geen enkele behandeling meer ondergaan die de karakteristieken van het metaal zouden kunnen wijzigen.

Afzonderlijk gegoten proefblokken worden slechts bij uitzondering toegestaan, bijvoorbeeld indien wegens de vorm van de stukken geen andere werkwijze mogelijk is. Hierover beslist de aanbestedende overheid. Indien afzonderlijk gegoten proefblokken toegestaan zijn, worden deze in aanwezigheid van de keuringsagent vervaardigd.

Om de uitgloeijing te volgen draagt elk proefstuk bovendien een voldoende aantal gietkoppen (ten minste 2), geplaatst op de karakteristieke plaatsen van het stuk en verdeeld over de verschillende secties in verhoudingen aangepast aan deze van het stuk en met een minimale dikte van 20 mm, ook in de zone van de verbinding met het stuk. Een gedeelte van deze gietkoppen wordt afgebroken in aanwezigheid van de keuringsagent. Het onderzoek van de breuk maakt het mogelijk zich ervan te vergewissen dat de warmtebehandeling van al de stukken onder goede voorwaarden uitgevoerd werd. De niet afgebroken gietkoppen dienen om een tweede uitgloeijing te controleren indien dit nodig blijkt.

In lid 3.4.1 van dienstorder LIN 2003/16 wordt de tekst "norm NBN EN 499 (1995)" vervangen door de tekst "NBN EN ISO 2560 (2006)".

In lid 3.4.2.3 van dienstorder LIN 2003/16 wordt de tekst "norm NBN EN 756 (1996)" vervangen door de tekst "NBN EN 756 (2004)".

In lid 3.5 "Bouten" van dienstorder LIN 2003/16 wordt onder lid 3.5.2.1-A de tekst van artikel 2 vervangen door volgende tekst.

Artikel 2 Toepassingsgebied

Voorgespannen verbindingen met behulp van HT-bouten zijn verboden voor ingegraven of ondergedompelde werken.

Deze norm is eveneens van toepassing op thermisch verzinkte HT-bouten. In het geval dat thermisch verzinkte HT-bouten aangewend worden gelden de bepalingen van artikel 4.2.1 (407) van de norm DIN 18800 Teil 1 (1990) m.b.t. het thermisch verzinken.

In lid 3.5 "Bouten" van dienstorder LIN 2003/16 wordt onder lid 3.5.2.1-B de tekst van artikels 5.4.3, 5.4.3.1 en 5.4.3.2 vervangen door volgende tekst.

Artikel 5.4.3 Bepaling van het uit te oefenen moment M

Artikel 5.4.3.1 Gekende k-waarde

Het uit te oefenen moment M is gelijk aan ($\bar{k} \cdot d \cdot 0,6 \cdot f_{0,2} \cdot A_s$) en is aangegeven in het keuringsverslag van de betrokken partij bouten.

Artikel 5.4.3.2 Ongekende k-waarde

Toe te voegen

De praktische proef voor bepaling van het uit te oefenen moment M wordt uitgevoerd in aanwezigheid van de leidende ambtenaar of zijn afgevaardigde. De gegevens m.b.t. de bepaling van het moment (individuele waarden, gemiddelde, afwijking, k-waarde) worden door de aannemer genoteerd in een tabel dewelke aan de leidende ambtenaar of zijn afgevaardigde overhandigd wordt.

De tekst van lid 3.9.1 van dienstorder LIN 2003/16 vervalt en wordt vervangen door hetgeen volgt.

Corrosievast staal beantwoordt aan de normenreeks NBN EN 10088-1 t.e.m. 3 (2005).

Onder lid 4.2.1 van dienstorder LIN 2003/16 wordt het toegevoegde punt 9 geschrapt.

De tekst van lid 4.6.2 van dienstorder LIN 2003/16 vervalt en wordt vervangen door hetgeen volgt.

De tekst van lid 4.6.2 van de norm NBN B 52-001 (1995) vervalt en wordt vervangen door volgende tekst.

Alleen booglassen is toegestaan.

Enkel de aanbestedende overheid oordeelt over het onderzoek van de betrokken proeven; ze bepaalt het programma van de te verwezenlijken typeverbindingen op basis van een document van de constructeur dat alle verbindingstypes vermeldt die in de constructie voorkomen.

Het behoort tot de taak van de constructeur voldoende overlengte voor de uitvoering van de proeven te voorzien bij de bestelling van staal.

Lasmethodes worden beschreven en goedgekeurd volgens de norm NBN EN ISO 15607 (2003); deze norm wordt vervolledigd met volgende verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen.

Artikel: 2 Normatieve verwijzingen.

De norm prEN ISO 15609-1 wordt vervangen door de norm NBN EN ISO 15609-1 (2004).

Artikel 6 Opstellen en goedkeuren van lasmethoden

Enkel de methode van goedkeuring gebaseerd op basis van lasmethodebeproeving (volgens artikel 6.2) is toegelaten.

De norm NBN EN ISO 15614-1 (2004) wordt vervolledigd met volgende verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen:

Artikel 6.2 Vorm en afmetingen van de proefstukken

De vierde alinea vervangen door:

Het basismateriaal is zodanig georiënteerd dat de walsrichting loodrecht is met de lasrichting. Indien het basismateriaal evenwel wordt geleverd met aanduiding van de kerfslagwaarde in een richting parallel aan de walsrichting dan wordt het basismateriaal zodanig georiënteerd dat de walsrichting parallel is met de lasrichting.

De tekst van lid 4.6.5 van dienstorder LIN 2003/16 vervalt en wordt vervangen door hetgeen volgt.

De laatste alinea van lid 4.6.5 van de norm NBN B 52-001 vervalt en wordt vervangen door hetgeen volgt.

De erkenning van de bekwaamheid van lassers en operators gebeurt overeenkomstig de norm NBN EN 287-1/A2 (2006). Deze norm wordt vervolledigd met volgende verduidelijkingen, wijzigingen en aanvullingen.

Artikel 2 Normatieve verwijzingen.

De norm prEN ISO 15609-1:2000 wordt vervangen door de norm NBN EN ISO 15609-1 (2004).

Artikel 6.2 Vormen, afmetingen en aantallen proefstukken

Figuur 2 - toe te voegen:

De lengte van de kwalificatieverbinding voor een hoeklas bedraagt minimum 300 mm.

Artikel 6.4 Beproevingsmethoden

Voetnoot a van tabel 10 vervalt en wordt vervangen door volgende tekst:

Er wordt steeds een radiografisch onderzoek uitgevoerd.

Alinea 5 en voetnoot b van tabel 10 vervalt en wordt vervangen door volgende tekst:

Het radiografisch onderzoek op stompe naden gemaakt door lasprocessen 131, 135 en 136 (alleen metaalpoedergevulde draad) wordt aangevuld door twee aanvullende buigproeven, namelijk één normaalbuigproef en één tegenbuigproef.

In lid 4.6.14.3 van dienstorder LIN 2003/16 wordt de laatste alinea vervangen door volgende tekst:

Voor de toepassing van laspoortjes en uitsnijdingen specifiek m.b.t. orthotrope platen gelden de bepalingen van annex C punt C.1.3.5.2 van de norm prEN 1993-2 (2005), aangevuld met volgende verduidelijkingen, aanvullingen en wijzigingen.

Laspoortjes in de dwarsdrager t.h.v. de wegdekplaat zijn niet toegestaan.

Het al dan niet aanbrengen van uitsnijdingen in de dwarsdrager t.h.v. de onderzijde van de trapeziumvormige langsverstijver (volgens figuur C.11a of C.11b) is naar keuze van de constructeur. Indien gekozen wordt voor figuur C.11a is de opening tussen de onderzijde van de trapeziumvormige langsverstijver en de rand van de uitsnijding in de dwarsdrager (afstand b volgens figuur C.14) steeds minimum 30 mm, ongeacht de fabricagetoleranties van de samenstellende elementen.

De tekst van lid 5 "Bescherming tegen roestvorming" van dienstorder LIN 2003/16 wordt vervangen door volgende tekst:

Toe te voegen

De beschermingswerken tegen corrosie beantwoorden aan de voorschriften van het bijzonder bestek m.b.t. de constructie.

Aan art. 4 & 2 van lid 8 wordt na de eerste alinea volgende tekst toegevoegd.

De ter goedkeuring voorgelegde werktekeningen omvatten steeds tekeningen met voorstelling van de volledige constructie (hierna samenstellingstekeningen genoemd), eventueel aangevuld met bijhorende detailtekeningen en/of stuktekeningen. Op deze samenstellingstekeningen zijn alle voor de controle relevante maataanduidingen, profieleeigenschappen, plaatafmetingen en stuknummers overzichtelijk aangebracht. In voorkomend geval moet dit op zijn minst een nazicht toelaten van de conformiteit met de desbetreffende aanbestedingstekeningen.

Zolang deze samenstellingstekeningen en/of de voormelde gegevens op deze tekeningen ontbreken, zijn de voorgelegde werktekeningen onontvankelijk voor goedkeuring door de aanbestedende overheid, en nemen de voorgeschreven termijnen voor nazicht resp. goedkeuring geen aanvang. De eventuele gevolgen (meerkosten, vertragingen, ...) van het laattijdig bezorgen van de nodige documenten in de gepaste vorm zoals beschreven, vormen een aannemingslast.

De werktekeningen worden vervaardigd met inachtneming van de voorschriften van lid 4.2.1 van de norm NBN B 52-001 (1995) aangevuld met dienstorder LIN 2003/16.

Iedere werktekening is voorzien van een kader met vermelding van:

- de aanbestedende overheid;
- het nummer van het bestek;
- de benaming van het project;
- de naam van de aannemer;
- de naam van de constructeur;
- eventueel de naam van het tekenbureau;
- het voorwerp van de tekening;
- een volgnummer gevolgd door een alfabetische code van de gewijzigde versies.

De eventueel aangebrachte wijzigingen of aanvullingen t.o.v. de eerder voorgelegde werktekeningen worden op een ondubbelzinnige en klare wijze aangeduid op de werktekeningen. Deze opeenvolgende wijzigingen worden in een tabel op de werktekeningen vermeld, met opgave van de alfabetische code, de datum van de wijziging, de initialen van de tekenaar en een bondige omschrijving van de wijzigingen.

In art. 13§1Aa van lid 8 wordt de tekst vanaf “M: de som van” vervangen door hetgeen volgt.

- M: de referentieprijis O.W. 211, van kracht gedurende de kalendermaand die aan de voor de opening van de offerte vastgestelde datum voorafgaat, van een ton kwaliteitsstaal;
- m: de referentieprijis O.W. van het hierboven omschreven product, van kracht gedurende de kalendermaand die aan de begindatum van de in de termijnbetaling beschouwde maandperiode voorafgaat.

Aan art. 15§1 a - opmerkingen van lid 8 wordt volgende opmerking toegevoegd.

- Indien de aannemer een hogere staalsoort en/of staalkwaliteit aanbiedt, of indien hij tengevolge van de bepalingen van lid 3.1.2 van de norm NBN B 52-001 (1995), aangevuld met onderhavig dienstorder, staal met bepaalde Z-klasse aanbiedt, blijven de eenheidsprijzen die de aannemer opgegeven heeft in de bij zijn offerte behorende samenvattende opmetingsstaat van toepassing.

In art. 25§1A.2.1 van lid 8 wordt de tekst "uitwendige afschuiningen in platen en profielen met een oppervlakte kleiner dan 0,20 m² worden niet in mindering gebracht;" vervangen door hetgeen volgt.

- voor profiel- en staafstaal wordt de grootste lengte, zoals deze uit de goedgekeurde werktekeningen blijkt, in rekening gebracht;
- voor platte producten (strippen en platen) wordt het gesloten oppervlak van de kleinste omschreven veelhoek in rekening gebracht, en dit zonder inspringende hoeken in het geval de betrokken individuele oppervlakte kleiner is dan 0,20 m²;

7. Bijgevoegd artikel nr. 410: Aanvullingen op het dienstorder LI 96/47 van 25 oktober 1996 over formuleverven

Onder 1.2 Specificaties van de grondstoffen, vervangt men voor de grondstof BH8 TDI-hars 1000 gram door 600 gram.

Onder 1.2 Specificaties van de grondstoffen, vervangt men voor de grondstof BH9 Alifatische poluyuretaan 600 gram door 300 gram.

Onder 1.4 Verfformules, vervangt men in de tabel van formule 04.32.50.96 op pagina 17 en van formule 04.51.50.96 op pagina 18 onder de hoofding "samenstelling – pigment" het woord "rood synthetisch ijzeroxide" door het woord "vulstoffen". Daaraan verbonden vervangt men de tekst onder Opmerkingen (2) door "De verf wordt verplicht getint in de kleur van de gekozen eindlaag. Indien bijvoorbeeld de eindlaag grijs(-achtig) is wordt de verf licht roze getint om te kunnen differentiëren met de onderliggende zinkverf of thermische sproeiing/verzinking".

Onder 1.4 Verfformules, vervangt men in de tabellen met de samenstellingen en eigenschappen van de verschillende verfformules onder de rubriek 'Eigenschappen' de 1ste, 2e en laatste kolom door de 3 volgende kolommen:

	Eenheid	Norm
Volumemassa	g/ml	NBN T 22-110
Maalfijnheid	µm	NBN EN 21524
Consistentie	Krebs	ASTM D 562
Uitlooptijd	s	NBN EN ISO 2431

Onder 2.2 Verf van het hoofdstuk 2 Keuring van formuleverven, wordt de tekst van de volgende paragrafen gewijzigd door nieuwe teksten.

2.2.2

De verven, uitgenomen de tweecomponentenverven die gemengd worden voor het gebruik, worden in gesloten vaten gebruiksklaar en gereed geleverd. De vaten worden door de keuringsagent eenduidig gemerkt met etiketten met daarover zijn initialenstempel.

Voor tweecomponentenverf worden beide recipiënten afzonderlijk op die manier gemerkt.

2.2.3

Wat de fabricage in beperkte hoeveelheden betreft zullen de vaten die overtollige grondstoffen bevatten door de keuringsagent eenduidig worden gemerkt met etiketten met daarover zijn initialenstempel.

2.2.8

De maximale netto-inhoud van de vaten is 50 kg verf (behalve derogatie gerechtvaardigd door haalbaarheid, efficiënte homogenisatie, gebruik binnen de 48 uur). De vaten zijn perfect dicht en hun sluiting moet zo zijn dat de deksels na het merken door de keuringsagent niet kunnen worden afgenomen zonder het aangebrachte etiket met initialenstempel te verbreken.

2.2.9

De fabrikant is er toe gehouden de keuringsagent de etiketten te bezorgen die vereist zijn voor het merken van de vaten die de bereide verf bevatten.

2.2.10

Bewijsmonsters van een halve liter verf worden door de keuringsagent genomen in een nieuw vat, aangepast aan het volume en de aard van het monster. Deze vaten worden door de keuringsagent eenduidig gemerkt met beveiligingstape die genummerd is en kenmerk BELTEST 139I draagt.

Deze monsters worden door de keuringsinstelling gedurende één jaar bewaard. Na één jaar bewaartijd worden ze teruggeven aan de fabrikant.

Onder 3.3 Thermisch verzinken van het hoofdstuk 3 Voorbereiding van de ondergrond, worden de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- in de eerste alinea van 3.3.1 wordt de normenreeks NBN I 07-001 t/m 008 vervangen door de normen NBN EN ISO 1460, NBN EN ISO 1461 en NBN EN ISO 14713.
- de derde alinea van 3.3.1 wordt:

3.3.1

De hechting van de zinklaag wordt gecontroleerd volgens de ruitjesmethode beschreven in aanhangsel A.1 van NBN EN 22063.

Onder 4.2 Algemene voorschriften betreffende de uitvoering van verfwerk van hoofdstuk 4 wordt de derde alinea van 4.2.3 vervangen door de volgende tekst:

Op moeilijk bereikbare plaatsen, hoeken, kanten en hoeknaden van een gestraald oppervlak wordt bij verven die zinkpoeder bevatten altijd een extra laag met de borstel op de eerste laag aangebracht. Dit wordt omschreven als “stripe coating”.

Onder 4.3 Nazicht op droge film: stadium “schijnbaar volledig droog”, wordt in de paragraaf 4.3.2 Aanhechting onderstaande wijziging doorgevoerd.

De norm NBN EN 24624 wordt vervangen door de norm NBN EN ISO 4624. De verwijzing (assemblage § 7.3.2.) wordt weggelaten.

8. Bijgevoegd artikel nr. 501: Verkenmerken en referentieverkenmerken

Voor de verkenmerken en de referentieverkenmerken gelden de voorschriften van hoofdstuk VII van dienstorder LI 93/50 – Richtlijnen voor het beheer van de kunstwerken, 1 juli 1993.

1. Praktische richtlijnen voor het aanbrengen van de verkenmerken bij betonnen constructies

1.1. Type I

Voor de plaatsing boort men horizontaal een gat van 14 mm diameter en 60 mm diep in het beton. Men brengt mortel in op basis van epoxyhars en klopt het verkenmerk erin met een hamer voorzien van een kop in kunststof om het verkenmerk niet te beschadigen. De kop van het verkenmerk steekt 50 mm uit het beton.

1.2. Type II (lengte van de schacht 70 mm)

Voor de plaatsing boort men verticaal een gat van 14 mm diameter in het beton. Men brengt mortel in op basis van epoxyhars en klopt het verkenmerk erin met een hamer voorzien van een kop in kunststof om het bolsegment niet te beschadigen. De kop van het verkenmerk steekt 5 mm boven de slijtlaag.

1.3. Type II S (lengte van de schacht 200 mm)

Voor de plaatsing boort men verticaal een gat van 14 mm diameter in het beton. De diepte van het boorgat heeft een zodanige diepte dat de kop van het verkenmerk na plaatsing 5 mm boven de slijtlaag uitsteekt. Na het boren van het gat brengt men mortel in op basis van epoxyhars en klopt het verkenmerk erin met een hamer voorzien van een kop in kunststof om het bolsegment niet te beschadigen.

1.4. Type III

Voor de plaatsing van dit verkenmerk boort men horizontaal een gat van 22 mm diameter in het beton. Men brengt mortel in op basis van epoxyhars en klopt het verkenmerk erin met een hamer voorzien van een kop in kunststof. De kop van het verkenmerk steekt 30 mm voorbij het uitspringend deel.

2. De referentieverkenmerken

2.1. Beschrijving

Het referentieverkenmerk bestaat uit een stalen profiel IPE 200, kwaliteit S235JR, van 2 m lang dat, in principe, in de grond wordt geheid. Op het profiel wordt een betonblok gegoten van 50 cm hoogte en 40 x 40 cm² doorsnede. Het betonblok heeft een uitsparing om een verkenmerk type II te bevatten.

2.2. Plaatsing

Vooraf wordt een put gegraven van 40 x 40 x 50 cm³. In het midden van de put wordt het profiel ingeheid met behulp van een slaghamer. Het profieluiteinde blijft 25 cm boven de bodem van de put uitsteken. De put wordt volledig met beton (sterkteklasse C 25/30, omgevingsklasse EE4) gevuld met in het midden van het blok een uitsparing van 12 cm diameter en 3 cm diepte, waarin een verkenmerk type II wordt geplaatst. Men zorgt ervoor dat het afgewerkte beton niet uitsteekt boven het maaiveld, zodat de messen van de grasmaaimachines het referentieverkenmerk niet beschadigen.

Voordat het profiel wordt geheid, wordt nagegaan of er zich geen leidingen of kabels op de betrokken plaats bevinden.

2.3. Aantal

Het aantal referentieverkenmerken dat bij de waterpassing van het kunstwerk betrokken zal worden, bedraagt drie.

2.4. Ligging

De referentieverkenmerken worden geplaatst buiten het kunstwerk op grond die toebehoort aan het Vlaamse Gewest, en, indien mogelijk, aan weerszijden van het kunstwerk.

De referentieverkenmerken zijn gelegen buiten aangevulde grond of moerassige plaatsen en buiten de invloedzones van belaste grond, zoals funderingszolen en ophopingen. Als minimale veiligheidsafstanden worden derhalve 3 keer de breedte van de funderingszolen en 5 keer de hoogte van de ophopingen aangenomen. Deze afstanden worden respectievelijk gemeten vanaf de rand van de zool of de voet van het talud.

In geval van belangrijke uitgravingen in gronden die kunnen zwellen, worden de referentieverkenmerken op een voldoende afstand van de uitgravingen aangebracht.

3. Levering van verkenmerken en referentieverkenmerken

De verkenmerken en referentieverkenmerken worden geleverd door de aanbestedende overheid.

4. Plaatsing van verkenmerken en referentieverkenmerken

Vinden er geen belastingsproeven plaats, dan zijn de verkenmerken en de referentieverkenmerken reeds geplaatst vóór de voorlopige oplevering.

Gebeurt de ingebruikneming voor het kunstwerk vóór de voorlopige oplevering, dan zijn de verkenmerken en de referentieverkenmerken reeds geplaatst en opgemeten vóór die ingebruikneming.

9. Bijgevoegd artikel nr. 517: Koud verwerkt elastisch voegvullingsproduct

1. Materiaal

Het gebruikt voegvullingsproduct is een neutrale azijnzuurvrije siliconenkit.

2. Aanbrenging

- Voor voegen groter dan 1,5 cm wordt de kit in drie gangen aangebracht; de eerste twee voor de hechting aan de achtergrond en de zijwanden en de derde gang voor het profileren van de kit.
- De te voegen oppervlakken worden vooraf effen, schoon en droog gemaakt.
- Voor diepe voegen is het toegestaan een rugvulling aan te brengen.
Deze bestaat uit een soepel en onrotbaar profiel waarvan de doorsnede iets groter is dan de voegbreedte zodat ze voldoende klemt in de voeg om te kunnen weerstaan aan de druk bij het aanbrengen. De rugvulling is chemisch inert t.o.v. de kit.
- De rugvulling wordt voldoende diep aangebracht zodat de voegdiepte van de kit minstens de halve voegbreedte bedraagt met een minimum van 8 mm.
- De kit mag niet worden aangebracht bij temperatuur lager dan 2 °C en boven 30 °C.

10. Bijgevoegd artikel nr. 518: Brandwerende bespuiting

1. Algemene beschrijving

De brandweerstand van het plafond en de wanden van de tunnel wordt verhoogd door een opgespoten brandwerende bekleding, op basis van vermiculiet en toeslagstoffen, die in geval van ontploffing ter plaatse blijft.

Het betonoppervlak zal zodanig zijn dat er een maximale hechting mogelijk is. Hiertoe wordt een voorafgaande reiniging en opruwing door gritstralen toegepast. Hierbij worden eventuele oude verflagen en loshangend beton verwijderd. Indien wapeningsstaven bloot komen, worden zij blankgestraald en vóór het aanbrengen van de bespuiting, behandeld met een corrosiewerend product. De kostprijs van deze voorbehandeling is begrepen in de prijs van de bekleding.

Het opspuiten van de brandwerende laag wordt uitgevoerd in talrijke dunne lagen van elk maximum 5 mm dikte teneinde scheurvorming en krimp te beperken.

Om een goede verbinding met de ondergrond te verzekeren, is de eerste spuitlaag extra gemengd met een hiervoor speciaal ontwikkeld hechtingsmateriaal. Deze laag wordt minstens 12 uur vooraf aangebracht, afhankelijk van de temperatuur en van de vochtigheidsgraad, vooraleer de volgende laag mag worden aangebracht.

Een volgende laag wordt pas aangebracht nadat de voorgaande laag voldoende droog en verhard is en met een minimum tussentijd van 4 uur.

De vereiste kleur van het plafond en de wanden wordt verkregen door kleuring in de massa van de laatste laag.

Het aanbrengen zal geschieden volgens de richtlijnen van de fabrikant.

2. Minimale eisen gesteld aan de bespuiting

De bekleding voldoet aan de volgende eisen :

2.1.

De bekleding biedt weerstand aan de normale atmosferische omstandigheden en krachten waaraan ze onderhevig is tijdens en na het aanbrengen.

Het product biedt namelijk weerstand aan de steeds wisselende omstandigheden van vochtigheid, temperatuur e.d. die vooral aan de tunneluiteinden grote variaties kennen.

Hiertoe worden aan de randen de nodige voorzieningen getroffen om waterinsijpeling tussen het beton van de dakplaat en de bekleding te vermijden. De aannemer legt hiervoor aan de aanbestedende overheid een voorstel ter goedkeuring voor. In de opmetingsstaat is hiervoor een aparte post voorzien.

2.2.

De dikte van de laag is 30 mm, met een tolerantie van 5 %.

2.3.

De laag is in staat de vervormingen van het structuurbeton te volgen en een degelijke hechting aan de ondergrond te verzekeren, ook bij de normale bewegingen onder invloed van temperatuurverschillen.

Ter plaatse van eventuele uitzettingsvoegen in de dakplaat en de wanden wordt de laag ingesneden op het ogenblik dat de uitzettingsvoegen hun kleinste opening vertonen.

2.4.

Het toegepast product heeft geen schadelijke invloed op het beton en ontwikkelt geen schadelijke gassen bij brand.

2.5.

Na uitvoering van de brandproef volgens de norm NBN 713.020 (uitgave 1968) voldoet de bespuiting aan volgende eisen:

- na 2 u. standaardbrand ondergaat de beschermde constructie geen belangrijke structuurschade;
- na 2 u. standaardbrand bedraagt de temperatuur op een diepte van 30 mm in het beton minder dan 250 °C;
- na 3 u. standaardbrand mag de bekleding niet loskomen van de draagconstructie;
- na 4 u. standaardbrand bedraagt de temperatuur op een diepte van 30 mm in het beton minder dan 450 °C, en op een diepte van 50 mm in het beton minder dan 200 °C;
- na 4 u. standaardbrand bedraagt de temperatuur op het scheidingsvlak bespuiting-betonplaat (betonoppervlak) minder dan 400 °C;
- na 4 u. standaardbrand zal de structuurschade aan de beschermde constructie herstelbaar zijn. De uiterste grenstoestanden mogen op dat ogenblik nog niet bereikt zijn.

2.6.

De trekweerstand van de aanhechting van de bespuiting op het onderliggend beton bedraagt minstens 0,025 N/mm².

2.7.

De brandwerende bescherming is vorstbestendig : na 14 vorst-dooicycli, uitgevoerd volgens NBN B 15-231, vertonen de proefstukken geen enkele beschadiging.

2.8.

De bekleding van 30 mm dikte bezit de volgende akoestische eigenschappen: de geluidsabsorptiefactor van Sabine α_s gemeten volgens ISO R 354 bedraagt:

- 0,12 bij een frequentie van 200 Hz
- 0,17 bij een frequentie van 315 Hz
- 0,19 bij een frequentie van 400 Hz
- 0,22 bij een frequentie van 500 Hz
- 0,29 bij een frequentie van 800 Hz
- 0,31 bij een frequentie van 1.000 Hz
- 0,38 bij een frequentie van 1.250 Hz
- 0,41 bij een frequentie van 1.600 Hz
- 0,46 bij een frequentie van 2.000 Hz
- 0,52 bij een frequentie van 2.500 Hz
- 0,54 bij een frequentie van 3.150 Hz
- 0,55 bij een frequentie van 4.000 Hz
- 0,58 bij een frequentie van 5.000 Hz

2.9.

De bespuiting is anticondens : na proeven uitgevoerd volgens NBN B 15-215 bedraagt de gedeeltelijke wateropslorping minstens 30 % en de volledige wateropslorping minimum 50 %.

2.10.

De proeven vermeld in de punten 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 en 2.9 gebeuren volgens de hogervermelde voorgeschreven normen op het product dat de aannemer voorstelt te gebruiken.

2.11.

Gedurende de brandperiode verhindert de laag het afspringen van beton tussen de wapeningen en de bekleding.

2.12.

De laag heeft een aanvaardbaar uitzicht. De bekleding op het plafond is van donkere kleur. De definitieve kleur wordt bepaald na het ter plaatse spuiten van een proefstuk.

3. Door de aannemer te leveren documenten

Drie kalendermaanden voor de start van de werkzaamheden voor het aanbrengen van de brandwerende bekleding, maakt de aannemer de volgende inlichtingen aan de aanbestedende overheid over teneinde het voorgesteld product te kunnen beoordelen en het gebruik ervan te kunnen toelaten :

- 1) een beschrijving van het product;
- 2) de beschikbare resultaten van de proeven uitgevoerd door officiële laboratoria of erkende organismen voor de eisen gesteld in de punten 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 en 2.9 volgens de bovenvermelde voorgescreven normen;
- 3) meerdere referenties en voorbeelden van gelijkaardige toepassingen in tunnels van minstens 10 jaar oud;
- 4) een beschrijving van de wijze van aanbrengen en van hechting;
- 5) naam en adres van de fabrikant en van de uitvoerder.

11. Bijgevoegd artikel nr. 601: Betonherstellingen met gemodificeerde cementgebonden mortels, de PCC- of CC-mortels

1. Algemene bepalingen

1.1. Algemeenheden

Met gemodificeerde cementgebonden mortels worden de mortels op basis van cement bedoeld waaraan:

- hetzij polymeren (droog extract tussen 5 % en 20 % van het cementgehalte);
- hetzij andere producten zoals hulpstoffen, vezels, ...;
- hetzij beide;

toegevoegd worden teneinde de eigenschappen van de mortel te bevorderen.

De mortels met polymeren worden aangeduid met PCC (polymer-cement-concrete/mortar), de andere met CC (cement-concrete/mortar).

Met herstelmortel wordt een PCC- of CC-mortel bedoeld die deel uitmaakt van een betonherstellingssysteem dat tot doel heeft gebreken en beschadigingen te herstellen. Deze gebreken en beschadigingen kunnen voorkomen ingevolge een gebrekkige verwerking van het beton, de corrosie van wapeningen of mechanische, fysische of scheikundige aantasting. Bij de herstelling worden de holten opgevuld en wordt het ontbrekende beton en het beton van slechte kwaliteit vervangen door mortel.

Het betonherstellingssysteem bevat naast de herstelmortel:

- eventueel een aanhechtingslaag;
- een bescherming tegen corrosie van de vrijgekomen wapeningsstaven;
- een curing.

De dikte van de herstelmortel is in elk punt:

- minstens 10 mm ter plaatse van de wapeningen;
- minstens 5 mm op het beton.

1.2. Indeling in categorieën

De herstelmortels worden onderverdeeld in 4 categorieën.

Categorie I

Mortel voor het herstellen van gebreken en beschadigingen aan het oppervlak te wijten aan een gebrekkige verwerking (grindnesten, stortnaden, ...), aan corrosie van de wapeningen (dekkingschade) of mechanische, fysische of scheikundige aantasting.

Categorie II

Zoals voor categorie I, maar ook voor structurele herstellingen aan het beton. Structurele herstelling houdt in dat het draagvermogen van het betrokken element weer toeneemt.

Categorie III

Zoals voor categorie II, maar waarbij bijzondere eisen worden gesteld op gebied van sterkte en/of duurzaamheid, met uitsluiting evenwel van mortels die aan mechanische afslijting onderhevig zijn.

Categorie IV

Zoals voor categorie II of III, maar rechtstreeks onderhevig aan mechanische afslijting (b.v. voor het herstellen van wegenbeton, industievloeren, ...) en die eventueel bijkomende bestanddelen kunnen bevatten (b.v. staalvezels of kunststofvezels).

Opmerking:

De mortels van categorie III en IV zijn niet noodzakelijk herstelmortels. Ze kunnen ook in het oorspronkelijk ontwerp worden voorzien. De ontwerper legt in het bestek, op basis van de specificaties voor categorie II, de bijkomende eisen vast waaraan deze producten moeten voldoen.

1.3. Algemene principes

Voor de mortels van categorie I of II heeft de aannemer de keuze tussen de producten van een betonherstellingssysteem dat op de markt is en dat over een ATG (Technische Goedkeuring) beschikt, verleend door de Belgische Unie voor technische goedkeuring in de bouw (BUtgb) - sector burgerlijke bouwkunde, volgens de bepalingen voorzien in goedkeuringsleidraad nr. G0007 "Cementgebonden herstelmortels".

Een bestaande erkenning, eerder verleend door:

- hetzij het departement Leefmilieu en Infrastructuur (LIN);
- hetzij het Ministère Wallon de l'Équipement et des Transports (MET);

blijft geldig in afwachting van het veralgemeend op de markt komen van producten met ATG-certificaat.

Voor de mortels van categorieën III en IV bepaalt het bestek de modaliteiten in verband met de bijkomende eisen.

De producent beschikt over een kwaliteitsborgingssysteem met een industriële zelfcontrole, aangevuld met een externe controle door een erkende onafhankelijke controle-instelling (volgens de normen van de reeks ISO 9000 en zoals voorzien in de reglementering voor het bekomen van een ATG-certificaat). Derhalve zijn de producten vrijgesteld van voorafgaande technische controle. Bij elke levering van producten worden de bijbehorende attesten meegeleverd.

De betonherstelling gebeurt onder leiding van een ploegbaas die hiertoe voorafgaandelijk met goed gevolg in een erkend laboratorium een verwerkbaarheidsproef heeft afgelegd met een herstmortel van dezelfde aard als deze die de aannemer zal gebruiken (gelijkaardige samenstelling, gelijkaardige manier van verwerken, ...).

De aannemer legt voorafgaand aan de werken aan de aanbestedende overheid voor:

- het betonherstellingssysteem dat hij zal gebruiken, samen met het attest waaruit blijkt dat het een goedkeuring heeft en voldoet aan de criteria voor de opdracht;
- de naam van de persoon die de leiding zal hebben over de herstellingswerkzaamheden, samen met het attest dat aantoont dat de persoon hiertoe erkend is.

Tijdens en na de uitvoering controleert de aanbestedende overheid de verwerking door middel van een reeks proeven op een aantal tegelijkertijd vervaardigde mortelprisma's en door aanhechtingsproeven ter plaatse van de herstelling. De kosten van de controleproeven zijn ten laste van de aanbestedende overheid.

Binnen het departement Leefmilieu en Infrastructuur is de afdeling Betonstructuren - vestiging Gent van de administratie Ondersteunende Studies en Opdrachten verantwoordelijk voor het opvolgen van de goedkeuringen (ATG-certificaat of LIN/MET-erkenning) en het verlenen van de attesten voor de erkenning van ploegbazen.

2. Eisen voor de PCC- of CC-herstmortel

De mortel te verwerken in deze opdracht is van categorie I en categorie II.

Om een ATG-certificaat te krijgen wordt op basis van proeven in een onafhankelijk laboratorium aangetoond dat aan de volgende technische eisen wordt voldaan.

De eisen voor een herstmortel van categorie I zijn:

- verwerkbaarheid:
 - verwerkbaar bij 25 °C en 50 % RV;
 - verwerkbaar bij 5 °C en $RV \geq 90 \%$;
- mechanische sterkte na 28 dagen:
 - druksterkte $\geq 30,0 \text{ N/mm}^2$;
 - buigtreksterkte $\geq 7,0 \text{ N/mm}^2$;
 - hechtsterkte aan beton :
 - gemiddelde $\geq 1,8 \text{ N/mm}^2$;
 - elke individuele waarde $\geq 1,4 \text{ N/mm}^2$.
- duurzaamheid:
 - vorstbestand;
 - bestand tegen carbonatatie;
 - bestand tegen veroudering;
 - dooizoutbestand.

Het laatste duurzaamheidscriterium is enkel van toepassing voor constructies die onder blootstellingsklasse 3 vallen volgens NBN B 15-001 (blootgesteld aan vocht en dooizouten), zoals kunstwerken, en voor zover er geen aanvullende bescherming op de mortel wordt voorzien.

De eisen voor een herstelmortel van categorie II zijn:

- verwerkbaarheid en duurzaamheid: idem als voor categorie I;
- mechanische sterkte na 28 dagen:
 - druksterkte $\geq 40,0 \text{ N/mm}^2$
 - buigtreksterkte $\geq 8,0 \text{ N/mm}^2$;
 - hechtsterkte aan beton :
 - gemiddelde $\geq 2,4 \text{ N/mm}^2$;
 - elke individuele waarde $\geq 1,9 \text{ N/mm}^2$.

De maximaal toegelaten laagdikte die in één keer mag worden gerealiseerd, bedraagt 15 mm, behalve lokaal. Een volgende laag mag slechts aangebracht worden na verharding van de vorige.

Uitzondering hierop is alleen mogelijk als er in de goedkeuringsprocedure aan de hand van proeven werd aangetoond dat hogere laagdiktes kunnen toegepast worden zonder nadelige gevolgen voor de verwerking, de scheurvorming, de hechting en de carbonatatieweerstand. In dat geval vermeldt het ATG-certificaat de maximaal toegelaten laagdiktes bij toepassing boven het hoofd, op een verticaal vlak of horizontaal onder de hand.

Meer informatie omtrent de eisen en de proeven van de goedkeuringsprocedure zijn vermeld in de hogervermelde goedkeuringsleidraad nr. G0007 van de BUtgb - sector burgerlijke bouwkunde.

3. Erkenning van het personeel

De verwerking gebeurt onder de leiding van een ploegbaas die permanent op de bouwplaats aanwezig is gedurende de uitvoering van de herstellingswerken. Deze ploegbaas bewijst dat hij over voldoende vakbekwaamheid en ervaring beschikt. Hij heeft vooraf met goed gevolg een erkenningsproef afgelegd onder toezicht van de aanbestedende overheid.

Deze erkenningsproef bestaat uit hetzij:

- het met goed gevolg uitvoeren van de verwerkbaarheidsproef bij 25°C tijdens de goedkeuringsprocedure;
- een aanvullende verwerkbaarheidsproef bij 25°C onder dezelfde voorwaarden zoals voorzien in de goedkeuringsprocedure met een goedgekeurde herstelmortel.

Hierbij wordt in een klimaatkamer een betonplaat, boven het hoofd, bezet met een laag herstelmortel. De criteria betreffende de verwerking zijn dezelfde (voldoende effen, geen scheurvorming). De hechtsterkte moet minstens 80 % bedragen van de waarden opgelegd voor de goedkeuring van de mortel.

De bekomen erkenning van de ploegbaas is geldig voor andere herstelmortels, op voorwaarde dat die van dezelfde aard zijn. Hieronder wordt verstaan mortels van een gelijkaardige samenstelling die volgens een gelijkaardige manier verwerkt worden.

Wanneer de verwerkbaarheidsproef werd uitgevoerd met een mortel van categorie I, dan blijft de erkenning in ieder geval beperkt tot mortels van categorie I. Wanneer de verwerkbaarheidsproef werd uitgevoerd met een mortel van categorie II, dan is de erkenning ook geldig voor mortels van categorie I, op voorwaarde dat de verwerkingsomstandigheden gelijkaardig zijn.

De kosten van een aanvullende verwerkbaarheidsproef zijn ten laste van de aannemer. De proef gebeurt in een erkend laboratorium, gekozen in overleg tussen de aannemer en de aanbestedende overheid.

4. Voorbereiding van de te herstellen betonoppervlakken

4.1. Algemene bepalingen

De voorbereiding van de te herstellen oppervlakken en van de wapeningen is afhankelijk van de toestand van de constructie (graad van carbonatatie, corrosie van wapeningen, de dekking, afbrokkelingen, ...) en van de keuze van de saneringsmethode (lokale herstellingen al dan niet aangevuld met een algemene overlaging met mortel of een beschermingsbekleding op het volledige betonoppervlak).

De algemene principes zijn de volgende:

- Voorafgaandelijk worden de te herstellen zones afgesondeerd. Alle plaatsen waar het oppervlak gebreken of beschadigingen vertoont worden aangeduid, evenals de hol klinkende plaatsen en de plaatsen waar de deklaag een zeer slechte mechanische kwaliteit heeft (afgebrokkeld, verzand ...).
- Na akkoord van de aanbestedende overheid omtrent de aldus aangeduide plaatsen, worden deze afgebakend door een zaagsnede van minstens 5 mm diep, loodrecht op het betonoppervlak, verlopend volgens een veelhoeklijn. Voor kleine lokale zones kan het afbakenen gebeuren met een platte beitel, eveneens loodrecht op het oppervlak tot een diepte van minstens 5 mm.

- Verwijderen binnen de afgebakende zones van alle niet-hechtende delen en van het minderwaardig beton tot op het gezonde beton, met een minimum diepte evenwel van 5 mm. Het verwijderen gebeurt in principe met de luchtdrukhamer. Het vlamstralen is niet toegestaan. Abrupte overgangen in dikte van de aan te brengen laag herstelmortel worden vermeden.

De diepte tot waarop het beton moet worden verwijderd in de omgeving van de wapeningen in geval van depassivatie door carbonatatie wordt verder nader bepaald.

- Na de voorbehandeling bezit de ondergrond een hechtsterkte die ten minste overeenkomt met de vereiste hechtsterkte voor de herstelmortel.

Indien dit niet haalbaar is voor het beton van de te herstellen constructie, moet de hechtsterkte ten minste gelijk zijn aan de treksterkte van het beton in de massa.

- Gritstralen van de te herstellen zones voor het verwijderen van olie, vet, cementmelk, verf en alle slecht hechtende granulaten aan het oppervlak en voor het bekomen van een voldoende ruwheid voor een goede aanhechting van de herstelmortel.

De vrijgekomen wapeningen worden degelijk ontroest tot een graad zoals voorzien in de technische documentatie van de voorziene herstelmortel.

Hierna worden de te herstellen zones degelijk ontstoft door middel van olievrije perslucht.

Andere technieken kunnen worden toegestaan mits goedkeuring door de aanbestedende overheid en op voorwaarde dat ze een technisch evenwaardig resultaat opleveren (b.v. hydromechanische methode met water onder zeer hoge druk, ...).

- Hierna wordt beschreven in welke gevallen een afzonderlijke anticorrosiebekleding op de blootgekomen wapeningsstaven moet worden aangebracht. De bekleding gebeurt met het product dat deel uitmaakt van het erkende betonherstellingssysteem en volgens de voorschriften van de producent.
- Het voorbereide betonoppervlak wordt ten minste 2 uur vóór het aanbrengen van de herstmortel grondig voorbevochtigd.

Tijdens het aanbrengen van de mortel moet het oppervlak van het beton vochtig zijn, zonder evenwel glanzend nat te zijn (geen waterfilm aan het oppervlak).

In ieder geval wordt er bij de fasering van de herstellingswerken rekening mee gehouden dat er op geen enkel ogenblik een risico mag ontstaan voor het draagvermogen van het te herstellen element (b.v. door een belangrijke vermindering van de doorsnede, uitknikken van gedrukte wapening, ...).

4.2. Bescherming van de wapening in geval van depassivatie door carbonatatie

4.2.1. Zonder een aanvullende laag op het betonoppervlak

In het geval dat een wapeningsstaaf gedepassiveerd is ingevolge carbonatatie en er door de aanwezigheid van vocht gevaar is voor corrosie, dan is de algemene regel dat het beton in de omgeving van de staaf wordt verwijderd tot in de niet-gecarbonateerde zone. Om een degelijke omhulling van de staaf met mortel te realiseren (met voldoende passiverende capaciteit), kan het nodig zijn het beton dieper uit te breken.

Wanneer een staaf in langsrichting overgaat van een gecarbonateerde zone in een niet gecarbonateerde zone, gebeurt de uitbraak tot in de niet-gecarbonateerde zone over een lengte gelijk aan de diameter van de staaf, met een minimum van 20 mm.

Verder zijn de volgende algemene principes zijn van toepassing:

a. Dekking minstens 20 mm

- Indien de carbonatatie niet dieper reikt dan tot halfweg de staaf gebeurt de uitbraak tot ongeveer halfweg de staaf.
- Indien de carbonatatie dieper reikt dan tot halfweg de staaf, dan wordt de staaf volledig vrijgemaakt.
- Een anticorrosiebescherming op het betonstaal is niet vereist.

b. Dekking tussen 10 en 20 mm

In dat geval is het aanbrengen van een anticorrosiebescherming op de volledige omtrek van de staaf verplicht. Het is immers mogelijk dat de depassiverende eigenschappen van de herstmortel alsdan ontoereikend zijn.

De uitbraak wordt voldoende diep en breed uitgevoerd om dit te kunnen realiseren.

c. Dekking kleiner dan 10 mm

In dat geval kan geen duurzame herstelling worden uitgevoerd zonder aanvullende beschermingsbekleding op het gehele oppervlak, zelfs met een anticorrosiebescherming op de staaf.

d. Opmerking

Wanneer een staaf volledig wordt vrijgemaakt, gebeurt dit tot een diepte van 10 mm voorbij de staaf over een breedte tot 20 mm aan weerszijden van de staaf.

4.2.2. Met een algemene overlaging met herstmortel

Wanneer het totale betonoppervlak bedekt wordt met een laag herstmortel met een dikte van minstens 20 mm (ten opzichte van het oorspronkelijk betonoppervlak), dan kan de uitbraak van het beton worden beperkt tot het eenvoudig vrijmaken van de wapeningen waar er zich afbrokkelingen voordoen.

De uitbraak reikt tot een diepte halfweg de wapening indien de corrosie niet dieper reikt dan tot halfweg de wapening. Indien de corrosie dieper reikt, dan wordt de staaf volledig vrijgemaakt zoals hoger beschreven.

Het aanbrengen van een anticorrosiebescherming is niet verplicht.

4.2.3. Met gebruik van een aanvullende beschermingsbekleding op het betonoppervlak

Wanneer het totale betonoppervlak bedekt wordt met een beschermingsbekleding, dan kan de uitbraak van het beton worden beperkt tot het eenvoudig vrijmaken van de wapeningen waar er zich afbrokkelingen voordoen.

De uitbraak reikt tot een diepte halfweg de wapening indien de corrosie niet dieper reikt dan tot halfweg de wapening. Indien de corrosie dieper reikt, dan wordt de staaf volledig vrijgemaakt zoals hoger beschreven.

Het aanbrengen van een anticorrosiebescherming is alleen verplicht indien de dekking minder bedraagt dan 10 mm.

5. Verwerking van de mortel en controle op de verwerking**5.1. Verwerking**

De herstellingswerken gebeuren onder leiding van een ploegbaas die over een erkenning beschikt en die permanent op de bouwplaats aanwezig is gedurende de herstellingswerken. De uitvoering zelf gebeurt door gekwalificeerd en ervaren personeel.

Op de bouwplaats mogen uitsluitend vooraf gedoseerde producten worden aangewend. De houdbaarheidsdatum mag niet worden overschreden. Bij het gebruik van monocomponenten moet het toe te voegen water eveneens vooraf gedoseerd worden zodat het watergehalte van de mortel niet hoger is dan toegelaten volgens de bepalingen van de goedkeuring.

Op de bouwplaats is permanent een gedetailleerde handleiding, in het Nederlands, aanwezig en ter beschikking van het uitvoerend personeel en van de aanbestedende overheid.

Voorziet het toegepaste systeem een aanhechtingslaag dan wordt die aangebracht onder dezelfde voorwaarden als bij de goedkeuringsproeven.

Het aanbrengen van de herstellmortel mag niet geschieden bij een temperatuur (omgeving en beton) lager dan 5 °C en ook niet bij een temperatuur hoger dan 25 °C tenzij dit expliciet in het ATG-certificaat vermeld is.

De algemene regel is dat de dikte van de mortellaag die in één keer wordt aangebracht, beperkt is tot 15 mm, behalve lokaal (zoals rond wapeningsstaven). Pas na uitharding mag een eventuele volgende laag aangebracht worden. Uitzondering hierop is alleen toegelaten als er bij de goedkeuringsprocedure met goed gevolg de hiertoe voorziene aanvullende proeven uitgevoerd werden. In dat geval vermeldt het bij de goedkeuring afgeleverde attest welke maximale diktes er in één gang mogen toegepast worden en dit naargelang de toepassing (boven het hoofd, verticaal, onder de hand).

Na het aanbrengen van de herstellmortel wordt die op een geëigende manier nabehandeld teneinde vochtverlies door verdamping tegen te gaan, bijvoorbeeld door afdekken met kunststoffolie of vochtig gehouden zeilen gedurende een voldoende lange periode of door middel van een geschikte curing.

5.2. Controle op de verwerking

De controle op de verwerking gebeurt door visueel onderzoek en door controleproeven.

Vóór de aanvang worden de te herstellen zones door de aanbestedende overheid verdeeld in loten, waarvoor telkens de overeenstemmende controleproeven van de verwerking representatief zullen zijn. Een lot mag niet groter zijn dan de zone gedurende een werkweek uitgevoerd.

Het visueel onderzoek bestaat uit controle van de laagdikte (indien opgelegd) en nazicht op scheurvorming. Na verharding van de mortel mag aan het oppervlak geen scheurvorming zichtbaar zijn. Door sonderen met een hamer kunnen slecht hechtende zones gedetecteerd worden.

De controleproeven bestaan uit:

- proeven op mortelprisma's vervaardigd met mortel zoals hij gebruikt wordt op de bouwplaats;
- hechtsterktemetingen op de aangebrachte mortel.

De kosten voor de controleproeven zijn ten laste van de aanbestedende overheid; de kosten voor eventuele tegenproeven zijn ten laste van de aannemer.

5.2.1. Proeven op mortelprisma's

Per lot worden 2 reeksen van 3 prisma's, $4 \times 4 \times 16 \text{ cm}^3$, vervaardigd met een monster genomen uit de mortel verwerkt op de bouwplaats. De eerste reeks zijn de controleproefstukken; de tweede reeks zijn de proefstukken voor eventuele tegenproeven.

De aannemer staat in voor de vervaardiging van de prisma's in aanwezigheid van een afgevaardigde van de aanbestedende overheid. Hiertoe houdt de aannemer permanent op de bouwplaats vier vormen (elk voor 3 prisma's) ter beschikking. De proefstukken worden in opeenvolgende lagen van ongeveer 1 cm dikte, die met de hand worden aangedrukt, vervaardigd.

Op de prisma's wordt een identificatie aangebracht (lot, nummer, datum, ...).

Na de vervaardiging worden de prisma's gedurende 7 dagen bewaard op $20 \pm 2 \text{ °C}$ en een $RV \geq 90 \%$.

De aannemer staat in voor de bewaring na het vervaardigen, het ontkisten na 24 uur en het verzenden op zijn kosten naar een erkend laboratorium, gekozen door de aanbestedende overheid.

Op 7 dagen worden op de 3 proefstukken van de eerste reeks buig- en drukproeven uitgevoerd. Vooraf wordt de volumieke massa bepaald.

De criteria voor de aanvaarding van de verwerkte mortel zijn :

- buigtreksterkte (gemiddelde 3 waarden) $\geq 80 \% \times R_b \times \sigma_{f28s}$
- druksterkte (gemiddelde 6 waarden) $\geq 80 \% \times R_d \times \sigma_{c28s}$

Hierin betekenen :

σ_{f28s} de gespecificeerde waarde voor de buigtreksterkte na 28 dagen voor de goedkeuring;

σ_{c28s} de gespecificeerde waarde voor de druksterkte na 28 dagen voor de goedkeuring;

R_b de verhouding tussen de buigtreksterkte na 7 dagen en deze na 28 dagen;

R_d de verhouding tussen de druksterkte na 7 dagen en deze na 28 dagen.

R_b en R_d zijn reductiecoëfficiënten; ze laten toe reeds na 7 dagen te oordelen of de mortel al dan niet aan de gestelde eisen beantwoordt. Deze coëfficiënten zijn afhankelijk van het gebruikte product, de waarden zijn op voorhand op te geven door de producent. In de beginfase van de herstellingswerken worden ze door de aanbestedende overheid geverifieerd en eventueel aangepast.

In functie van de categorie zijn de eisen

voor categorie I:

- buigtreksterkte : (gemiddelde 3 waarden) $\geq R_b \times 5,6 \text{ N/mm}^2$
- druksterkte : (gemiddelde 6 waarden) $\geq R_d \times 24,0 \text{ N/mm}^2$

voor categorie II:

- buigtreksterkte : (gemiddelde 3 waarden) $\geq R_b \times 6,4 \text{ N/mm}^2$
- druksterkte : (gemiddelde 6 waarden) $\geq R_d \times 32,0 \text{ N/mm}^2$

Indien het bestek een mortel van categorie I voorschrijft en de aannemer past een mortel van categorie II toe, dan zijn ook de eisen voor categorie II van toepassing. Indien met een mortel van categorie II slechts waarden zouden worden behaald zoals voorzien voor categorie I, dan wijst dit op een slechte bereiding (bijvoorbeeld een overmaat aan water).

Indien niet aan de criteria wordt voldaan wordt het betrokken lot geweigerd. De aannemer kan evenwel het initiatief nemen om over te gaan tot het uitvoeren van tegenproeven. Deze gebeuren naar keuze van de aannemer in hetzelfde of in een ander erkend laboratorium.

In geval er tegenproeven gebeuren worden de proefstukken van de tweede reeks verder bewaard bij een temperatuur van $20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ en een RV $60 \pm 5 \%$ tot op een ouderdom van 28 dagen.

Op 28 dagen worden op de proefstukken druk- en buigproeven uitgevoerd. Vooraf wordt de volumieke massa bepaald.

De uiteindelijke criteria voor de aanvaarding van de verwerkte mortel zijn:

- buigtreksterkte : (gemiddelde 3 waarden) $\geq 0,80 \times \sigma_{f28s}$
- druksterkte : (gemiddelde 6 waarden) $\geq 0,80 \times \sigma_{c28s}$

In functie van de categorie zijn de eisen

voor categorie I:

- buigtreksterkte : (gemiddelde 3 waarden) $\geq 5,6 \text{ N/mm}^2$
- druksterkte : (gemiddelde 6 waarden) $\geq 24,0 \text{ N/mm}^2$

voor categorie II:

- buigtreksterkte : (gemiddelde 3 waarden) $\geq 6,4 \text{ N/mm}^2$
- druksterkte : (gemiddelde 6 waarden) $\geq 32,0 \text{ N/mm}^2$

De resultaten van de tegenproeven zijn bepalend voor het al dan niet aanvaarden van het desbetreffende lot.

5.2.2. Controle van de hechtsterkte

De controle van de hechtsterkte gebeurt:

- hetzij in situ;

De aanbestedende overheid bepaalt het aantal uit te voeren hechtsterktemetingen voor het betrokken lot. De meetplaatsen worden door de aanbestedende overheid aangeduid; ze moeten zich situeren in zones tussen de wapeningsstaven.

Bij metingen in situ wordt met een klokboor, binnendiameter 50 mm, de verharde herstelmortel doorboord, loodrecht op het oppervlak, tot op minstens 10 mm in het ondergelegen beton. Op de mortellaag wordt een metalen schijf gekleefd. Na voldoende verharding van de lijm wordt met een trekapparaat de hechtsterkte gemeten. De breuk kan zich voordoen in de herstelmortel, in het contactvlak mortel-beton of in het ondergelegen beton. Ook een combinatie is mogelijk.

De proeven gebeuren in principe op een ouderdom van minstens 28 dagen. De mortel moet immers nagenoeg volledig uitgehard zijn om beschadigingen ingevolge het boren te voorkomen. De termijn wordt zo nodig verlengd indien de omgevingstemperatuur zo laag is dat de binding in een betekenisvolle mate wordt vertraagd. Als richtwaarde geldt de totale tijdsduur waarop de omgevingstemperatuur onder 5 °C is gedaald gedurende de eerste 7 dagen. Indien de aard van de mortel en de omgevingsomstandigheden zodanig zijn dat kan worden vermoed dat reeds op jongere leeftijd aan de eisen voor de hechtsterkte wordt voldaan, mogen de proeven eerder gebeuren dan op 28 dagen. Er wordt evenwel geen reductie toegepast op de gespecificeerde waarde.

Elke individuele waarde voor de hechtsterkte moet minstens 70 % bereiken van de gespecificeerde waarde voor de individuele resultaten bij de goedkeuringsproeven, dit is:

- $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ voor mortel van categorie I;
- $\geq 1,3 \text{ N/mm}^2$ voor mortel van categorie II;

ook indien de breuk zich in de mortel voordoet.

Indien er bij een lagere waarde breuk optreedt in het ondergelegen beton, wordt het resultaat als voldoende beschouwd.

Indien het bestek een mortel van categorie I voorschrijft en de aannemer past toch een mortel van categorie II toe, dan blijft het criterium voor de hechtsterkte van categorie I van toepassing.

Met ontoereikende resultaten, bekomen op plaatsen waarbij blijkt dat het vlak waarop getrokken wordt niet loodrecht staat op de as van de boring (afwijking van meer dan 5°), wordt geen rekening gehouden.

Indien de metingen in situ tot ontoereikende resultaten leiden, gaat de aanbestedende overheid over tot het ontnemen van kernen waarna de hechtsterkte wordt gemeten in een erkend laboratorium. Indien die resultaten eveneens ontoereikend zijn, wordt het betrokken lot geweigerd.

De aannemer kan overgaan tot het uitvoeren van tegenproeven. Die gebeuren door het ontnemen van kernen en het bepalen van de hechtsterkte in een erkend laboratorium. Het aantal metingen is minstens evenveel als door de aanbestedende overheid eerder uitgevoerd. De meetplaatsen worden door de aanbestedende overheid aangeduid. De resultaten van de tegenproeven zijn bepalend voor het al dan niet aanvaarden van het overeenstemmende lot.

5.3. Maatregelen indien niet aan de criteria wordt voldaan

Indien de proeven op de mortelprisma's en/of de hechtsterktemetingen tot ontoereikende resultaten hebben geleid en/of wanneer de mortellaag scheurvorming vertoont, dan wordt het betrokken lot geweigerd. De aangebrachte mortel wordt volledig verwijderd en de herstelling wordt opnieuw uitgevoerd, eventueel met een andere goedgekeurde mortel. Indien de aannemer kan aantonen dat alleen bepaalde zones van het lot tot slechte resultaten hebben geleid, dan moeten alleen die zones opnieuw worden hersteld.

Alle kosten voor keuringen en controles in verband met opnieuw uit te voeren herstellingen zijn ten laste van de aannemer.

12. Bijgevoegd artikel nr. 605: Injectie van scheuren met cementgebonden injectiemiddel**1. Algemeen**

- Alleen de gestabiliseerde scheuren aangeduid op de structuur, op de plans (ook dode scheuren genoemd) waarvan de opening onder blijvende acties groter is dan 0,2 mm (0,1 mm in agressief midden) zullen geïnjecteerd worden met een cementgebonden injectiemiddel beantwoordend aan de hierna vermelde eisen, met het doel het monoliet karakter van de structuur te herstellen.
- Injecteren met kunstharsgebonden middelen is niet toegelaten.
- Het injecteren moet steeds gebeuren vooraleer de eventuele voorspanning aangebracht wordt.
- Scheuren met een opening begrepen tussen 1 mm en 3 mm worden geïnjecteerd met mengsels met thixotrope eigenschappen.
- Scheuren met een opening begrepen tussen 3 mm en 5 mm worden geïnjecteerd met het injectiemiddel aangevuld met een vulstof waarvan de grootste korrelafmeting kleiner is dan 1/10 van de scheurwijdte.
- De injectie van scheuren met het doel de waterdichtheid van het beton te verzekeren, maakt geen deel uit van dit artikel.

2. Voorafgaande bewerking

Alvorens over te gaan tot het plaatsen van de injectieopeningen worden de scheuren aan de oppervlakte gereinigd van alle stof, vuil, olie of andere vetstoffen. De scheur moet volledig zichtbaar zijn aan de oppervlakte.

Vervolgens wordt de scheur dichtgemaakt met een tijdelijke afdichting die een dusdanige sterkte heeft dat tijdens het injecteren de injectiespecie niet uit de scheuren kan wegvloeien en een gelijkmatige druk in de geïnjecteerde sectie wordt behouden.

Het gebruikte materiaal voor deze dichting is hars of elk ander product dat voldoening geeft. Na binding van het injectiemiddel moet de afdichting gemakkelijk kunnen verwijderd worden en mogen er geen sporen op het betonoppervlak achterblijven. In de tijdelijke afdichting worden de injectieopeningen geplaatst, zonder hakken, breken of boren.

De tussenafstand tussen de openingen is maximaal gelijk aan 50 cm en ook maximaal gelijk aan 1,5 maal de vermoedelijke diepte van de scheur. Ter plaatse van de vertakkingen van de scheuren zal een supplementaire opening worden geplaatst. Het plaatsen van controleopeningen is toegestaan.

Vooraleer de scheur te injecteren met het cementgebonden injectiemiddel wordt de scheur geïnjecteerd met water zodat de scheur inwendig gereinigd wordt, het betonoppervlak van de scheur bevochtigd wordt en het juiste scheurverloop bepaald kan worden.

3. Apparatuur voor het mengen, doseren en injecteren

Bij de afgifte van het aanvangsbevel, legt de aannemer aan de aanbestedende overheid de apparatuur voor die hij gedurende het ganse verloop van het injecteren zal aanwenden.

Aan volgende eisen moeten steeds voldaan zijn :

- de injectiedruk is regelbaar;
- de injectiedruk aan de injectieopening kan gedurende de ganse handeling van het injecteren permanent worden afgelezen.
Materieel om te injecteren waarbij de druk aan de injectieopening niet kan afgelezen worden tijdens de volledige duur van het injecteren, is niet toegestaan. Materieel om te injecteren waarbij de druk aan éénzelfde injectieopening variabel is in de tijd zonder deze te kunnen controleren aan de injectieopening, is niet toegestaan.
- de inhoud van de recipiënten met de componenten is van buitenaf zichtbaar.

4. Eisen aan producten om te injecteren

De gebruiksaanwijzing van de leverancier wordt strikt nageleefd.

Deze inlichtingen worden vermeld op de technische fiches en worden gedeeltelijk hernomen op de verpakkingsbijsluiters.

4.1. Inlichtingen verplichtend te vermelden op technische fiches

- de inlichtingen van de bijsluiters;
- de stockeringsvoorwaarden;
- de mengvoorwaarden en de tewerkstellingsvoorwaarden;
- de praktische verwerkingstijden voor het temperatuurgebied waarbinnen een goede tewerkstelling en een totale doeltreffendheid van materiaal en uitvoeringstechniek kan worden bekomen;
- de te verwachten resultaten;
- de voorbereidende werkzaamheden op de onderlaag;
- reinigingswijze van het materieel;
- relatieve hygiënische voorschriften tijdens het werk.

4.2. Inlichtingen verplichtend te vermelden op de verpakkingsbijsluiters

a) Gemeenschappelijke inlichtingen

- naam van het product;
- voorstelling van de componenten;
- bestemming van het product (injectiespecie);
- aantal componenten (2 tot 3);
- vermelding van de opbouw van de volledige mengformule op volgende manier “de volledige mengformule heeft een nettogewicht van en is samengesteld uit de inhoud van dit vat met nettogewicht en uit de inhoud van de andere verpakking met nettogewicht van”;

- naam en adres van de leverancier, van de fabrikant of het fabrieksmerk;
- omschrijving van het werk;
- referte van de keuringsafdeling van de aanbestedende overheid.

b) Inlichtingen eigen aan de bijsluiter van één component

- aard van het component;
- inlichtingen over brandbaarheid, giftigheidsgraad, kristallisatiegevoeligheid;
- lotnummer;
- uiterste gebruiksdatum.

Deze laatste inlichting wordt onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant geleverd.

4.3. Doseringvoorwaarden en homogeniteitsvoorwaarden

Teneinde vergissingen in de dosering op de werf te vermijden en teneinde een goede homogeniteit van de producten te verzekeren moet voldaan worden aan volgende voorschriften:

- a) De twee componenten worden in twee afzonderlijke verpakkingen geleverd. Deze verpakkingen zijn verschillend en duidelijk gemerkt.
- b) Eén van de twee verpakkingen is overgedimensioneerd voor het product dat hij bevat en is voldoende groot om het mengsel aan component A en B te bevatten en er bovendien de menging te kunnen in uitvoeren.
- c) De inhoud van de normaal gedimensioneerde verpakking wordt in de overgedimensioneerde verpakking gegoten. Er wordt nagegaan dat geen materiaal in de eerste verpakking overblijft.
- d) Het geheel van de componenten A en B wordt door middel van een roerder met lage omwentelingssnelheid gemengd tot een homogene massa bekomen wordt.
- e) Na de menging wordt het materiaal onmiddellijk tewerkgesteld behalve bij tegenvoorschriften van de leverancier.
- f) Er wordt geïnjecteerd met geëigend materieel voor het te realiseren werk.
- g) De voorverpakte hoeveelheid wordt zodanig gekozen en de planning van de werkzaamheden is zodanig dat dit volume binnen 80 % van de open verwerkingstijd kan worden tewerkgesteld. Het opsplitsen van de voorverpakte hoeveelheden of het wijzigen van de mengverhoudingen op de werf is verboden.

4.4. Keuring van de materialen

De leverancier moet de totale hoeveelheid materiaal nodig voor de injectie stockeren en de aanbestedende overheid 10 werkdagen voor de aanvang van het injecteren verwittigen zodat de keuring kan worden uitgevoerd.

De leverancier mag onder de hiernavolgende voorwaarden bij de keuring grotere hoeveelheden materiaal aanbieden dan deze strikt nodig voor de uitvoering van de werkzaamheden om voor latere werkzaamheden besteld door de aanbestedende overheid te kunnen dienen.

1. De leverancier vermeldt op zijn keuringsaanvraag de supplementaire hoeveelheden die hij bijkomend wil stockeren.
2. De materialen moeten binnen een termijn van 1 jaar na de eerste tewerkstelling verwerkt zijn; deze termijn wordt verkort tot de bewaringstermijn voor de producten die niet langer dan 1 jaar kunnen worden bewaard.
3. De bewaringsvoorwaarden zijn zodanig dat de materialen al hun eigenschappen behouden tot hun uiterste gebruiksdatum.
4. De leverancier houdt een lijst bij van de werken waar die materialen onder de controle van de aanbestedende overheid gebruikt zijn.
5. Voor elke levering van dit reservemateriaal, zowel voor de voortzetting van de werf als voor een nieuwe werf, moet de leverancier een leveringsaanvraag richten naar de aanbestedende overheid met de vermelding van de hoeveelheid materiaal, de datum van de vorige keuring en de referenties van de aanbestedende overheid die op de bijsluiters vermeld staan. Geen enkele levering mag gebeuren zonder akkoord van de aanbestedende overheid.

In de aanvraag om keuring moeten vermeld staan :

- de totale hoeveelheid van elk component;
- het overeenkomstig aantal verpakkingen;
- de inhoud van elke verpakking.

De aanbestedende overheid neemt de proefmonsters van de materialen. De genomen hoeveelheden voor de proeven moeten voldoende zijn om het geheel van de proeven voor de keuring te kunnen uitvoeren.

De proefmonsters worden door de leverancier naar het laboratorium gestuurd onder gelode verpakking met het kenteken van de aanbestedende overheid die keurt.

Tegelijkertijd loodt de aanbestedende overheid alle verpakkingen die de materialen bevatten. Deze loodjes worden verwijderd indien de resultaten niet voldoen.

De leverancier stelt gratis de loodjes en de draadjes ter beschikking van de aanbestedende overheid belast met de keuring.

5. Eisen aan het personeel

Het injecteren mag slechts worden uitgevoerd door ervaren en gekwalificeerd personeel. Een ploegbaas moet permanent aanwezig zijn op de werf. Deze ploegbaas moet een bewijs leveren van scholing en van voldoende ervaring. De ploegbaas moet vooraf door de aanbestedende overheid erkend zijn (zie erkenningsproef voor de ploegbaas).

6. Eisen aan de uitvoering

Er mag niet geïnjecteerd worden bij een temperatuur lager dan 5 °C (zowel omgevingstemperatuur als temperatuur van het te injecteren beton). Bovendien moet de temperatuur steeds hoger zijn dan de minimumtemperatuur waarbij nog geïnjecteerd mag worden.

De injectie begint steeds vanaf de laagst gelegen injectieopening teneinde de injectiespecie van onder naar boven te sturen en de lucht, naarmate het vorderen van het vullen van de scheur, uit te drijven. Gedurende het injecteren wordt voortdurend het wegvloeien van de injectiespecie, doorheen de eventuele controleopeningen gecontroleerd. Nadat de injectiespecie bij de volgende injectieopening zichtbaar wordt, wordt de eerste injectieopening afgedicht waarna de injectiekop naar de volgende opening wordt verplaatst. Dit proces herhaalt zich tot de volledige scheur is gevuld.

Tijdens het injecteren maakt de aannemer regelmatig testbalkjes van het geïnjecteerde materiaal, komend uit de injectiekop, teneinde de nodige proeven op het materiaal te laten uitvoeren. De gezondheidsmaatregelen van de fabrikant van het gebruikte product moeten worden nageleefd. De fabrikant van het gebruikte product is verantwoordelijk voor het opstellen van de na te leven gezondheidsmaatregelen.

De vooraf vervaardigde hoeveelheden injectiemateriaal worden zodanig gekozen dat de tewerkstelling ervan gedurende 80 % van de praktische verwerkingstijd (open verwerkingstijd) overeenkomstig de verwerkingstemperatuur uitgevoerd wordt.

7. Proeven op het geïnjecteerd beton

Per 10 m geïnjecteerde scheur wordt 1 kern geboord op een plaats aan te duiden door de aanbestedende overheid.

Indien uit de visuele controle van de kern blijkt dat de minimaal aangegeven diepte van de scheur niet geïnjecteerd is, en of luchtbellen voorkomen, dan wordt de 10 m scheurlengte waaruit de kern geboord is, niet betaald. De aannemer moet een nieuwe behandeling uitvoeren met dezelfde producten die hij voorgesteld heeft om de injectie uit te voeren bij de eerste behandeling. Hierop zal opnieuw een kern worden geboord.

8. Proeven op de producten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden

Testbalkjes: één of meerdere series van 3 testbalkjes van 40 x 40 x 160 mm³ worden gemaakt. Qua buig- en druksterkte voldoen zij aan de voorwaarden opgelegd in punt 9.3.

9. Keuringsproeven - Erkenningsproeven

De keuringsproeven kunnen door de aanbestedende overheid gekozen worden uit de lijst van de erkenningsproeven. Deze erkenningsproeven omvatten alle hierna vermelde proeven voor elke nieuwe samenstelling, voor elke leverancier en voor de erkenningsproef van de ploegbaas die permanent moet aanwezig zijn bij de injectiewerkzaamheden.

De erkenningsproeven, de keuringsproeven en de erkenningsproeven van de ploegbaas staan onder controle van de afdeling Betonstructuren, vestiging Gent, Vliegtuiglaan 5, 9000 GENT. Deze afdeling houdt de inlichtingen van de technische fiches bij, verzekert de overeenkomst tussen het gekeurd product en het erkend product en stelt de erkenningsgetuigschriften op van de ploegbaas die de injectiewerkzaamheden zal begeleiden.

De kosten van de erkenningsproeven zijn ten laste van de aanvrager.

De kosten van de keuringsproeven zijn ten laste van de aanbestedende overheid.

De kosten om proefstukken te maken, te bewaren en op te sturen, zijn steeds ten laste van de aannemer.

9.1. Erkenningsproeven op de producten

9.1.1. Algemene proeven op de A-component (cementfractie)

9.1.1.1. De maalfijnheid

De granulometrie van het cement wordt bepaald met behulp van de laserdiffractie-techniek.

9.1.1.2. C₃A-gehalte

De gehalten Fe₂O₃ en Al₂O₃ worden bepaald volgens NBN B 12-206.

Het cement dient C₃A-vrij te zijn.

9.1.1.3. Absoluut soortelijk gewicht

Het absoluut soortelijk gewicht wordt bepaald met behulp van de picnometermethode. De spreiding op de gemiddelde waarde is kleiner van $\pm 5 \%$.

9.1.1.4. Soortelijke oppervlakte volgens Blaine

De spreiding op de gemiddelde waarde is kleiner dan $\pm 5 \%$.

9.1.2. Algemene proeven op de B-component

9.1.2.1. IR - spectrum

Het monster wordt bekomen door het watervrij droogresidu te mengen met KBr in de verhouding 1/99. Het spectrum wordt opgenomen in het domein van 4000 tot 625 cm⁻¹. De voornaamste pieken van de spectra moeten overeenkomen in plaats en in relatieve grootte.

9.1.2.2. Gewichtsverlies bij 105 °C en gloeiverlies

Het gewichtsverlies bij 105 °C en het gloeiverlies worden bepaald conform NBN T 61-209. De spreiding op de gemiddelde waarde is kleiner dan $\pm 5 \%$.

9.1.2.3. Conventionele meting van de pH van de B-component

De conventionele meting van de pH gebeurt conform NBN T 61-212.

De spreiding op de gemiddelde waarde is kleiner dan $\pm 5 \%$.

9.1.2.4. Gehalte chloorionen

Het gehalte van de chloorionen wordt bepaald conform NBN T 61-201. Het gehalte dient kleiner te zijn dan 0,045 g Cl per liter. De spreiding op de gemiddelde waarde is kleiner dan $\pm 5 \%$.

9.1.2.5. De oppervlaktespanning

De oppervlaktespanning wordt bepaald met behulp van de "interfacial tensiometer" en volgens het principe Lecompte du Noüy. De spreiding op de gemiddelde waarde is kleiner dan $\pm 5 \%$.

9.2. Erkenningsproeven op het mengsel (A + B)

9.2.1. Vochtafscheiding bij een aanvangstemperatuur van het mengsel (A + B) van 20 ± 2 °C

De vochtafscheiding wordt gemeten conform NBN B 14-205. Er mag geen meetbare vochtafscheiding aan de oppervlakte zijn.

9.2.2. Viscositeit van het mengsel (A + B)

De viscositeit wordt bepaald met een AFNOR-trechter met een uitlaatopening van 6 mm opening.

Voor elke meting werd het mengsel gedurende 1 minuut geroerd, onmiddellijk gevolgd door het vullen van de trechter en de meting van de uitstroomtijd.

Er wordt een meting gedaan onmiddellijk na mengen, na 5 min., na 15 min. en na 30 min. De spreiding op de gemiddelde waarde is kleiner dan $\pm 20 \%$.

9.3. Erkenningsproeven gericht op de verharde toestand

Bepalen van de mechanische sterkte bij buiging en druk

De mechanische sterkte bij buiging en onder druk wordt bepaald conform NBN B 12-208. Er worden 2 reeksen proefstukken aangemaakt. Een reeks wordt beproefd na 7 dagen en de andere na 28 dagen.

De buigtreksterkte bedraagt minstens 1,7 N/mm² na 7 dagen en 2,0 N/mm² na 28 dagen.

De druksterkte bedraagt minstens 40 N/mm² na 7 dagen en 50 N/mm² na 28 dagen.

De spreiding op de gemiddelde waarde is kleiner dan $\pm 5 \%$.

9.4. Erkenningsproef van de ploegbaas

Twee betonnen platen $200 \times 50 \text{ cm}^2$ met een dikte van 3 à 4 cm worden verticaal naast elkaar geplaatst zodanig dat de ruimte tussen beiden, rekening houdend met de oneffenheden van de contactzijden, schommelt tussen 0 en 1 mm.

De oppervlakten van de contactzijden van de platen worden ruw gemaakt door zandstralen en ontstoft. Het laboratorium voert het voegwerk uit van één verticale voeg en van de twee horizontale voegen.

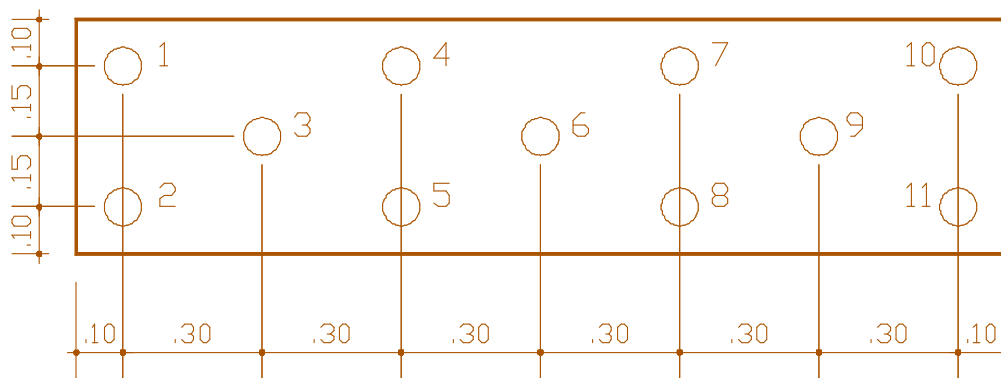
De ploegbaas die de injectiewerkzaamheden zal begeleiden plaatst de injectiebuisjes en vult de scheur gevormd met het hoger beschreven systeem.

Deze werkzaamheden geschieden in een proefcel waarvan de temperatuur de minimumwaarde en de vochtigheid de maximumwaarde heeft waarin het product zal worden tewerkgesteld.

Het verharden heeft plaats gedurende 7 dagen in dezelfde omstandigheden. Het aangewend materiaal is hetzelfde als datgene dat zal worden aangewend op de werf.

Vanaf de achtste dag en tot en met de veertiende dag wordt het proefstuk bewaard bij $20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$. Tijdens deze periode worden kernen van 8 cm diameter genomen en bewaard in dezelfde omstandigheden als het proefstuk.

De kernen worden genummerd van 1 tot 11 zoals aangeduid op bijgaande tekening.



De boordatum en de gemiddelde dikte van de injectiespecie worden voor elke kern genoteerd.

Opmerking: voor bijzondere gevallen kan de opening van 1 mm worden gewijzigd.

De ploegbaas moet het bewijs leveren dat hij dit werk zonder moeilijkheden kan uitvoeren.

De injectiespecie moet alle openingen hebben gevuld op alle kernen (11 in totaal).

De aanhechting gemeten op de kernen bedraagt na 7 dagen gemiddeld 2 N/mm^2 en individueel minstens $1,6 \text{ N/mm}^2$.

13. Bijgevoegd artikel nr. 606: Brugdekvoegen opgebouwd uit steenslag en een elastomeercompound (compoundvoeg)

1. Principe en plaatsingswijze

Voor de voegen in het brugdek en tussen brugdek en landhoofd wordt een flexibel, waterdicht voegstelsel toegepast dat opgebouwd is uit steenslag en een elastomeercompound.

Het gebruik van de compoundvoeg wordt beperkt tot de voegen boven de vaste opleggingen en boven de beweegbare opleggingen met geringe dilataties.

De dikte van de compoundvoeg in de rijweg is minimaal 50 mm en maximaal 175 mm; 100 mm dikte is optimaal; dikker dan 175 mm is alleen in voetpaden en in bermen toegelaten.

Om een compoundvoeg te plaatsen worden de wegverharding, de beschermlaag van de afdichtingslaag en de afdichtingslaag over een breedte van 0,5 m verwijderd tussen rechte zaagsneden, symmetrisch ten opzichte van de as van de voeg en tot op het constructief beton van het brugdek of van het landhoofd.

De aldus vrijgekomen ruimte wordt grondig gereinigd d.m.v. perslucht (warme lucht onder hoge druk) en gezandstraald, zodat schone, olie- en vetvrije oppervlakken bekomen worden. Het betonoppervlak wordt hierbij tevens lichtjes ruw gemaakt.

De noodzakelijke betonherstellingen (hoeken bijv.) en het ophogen van sommige oppervlakken tot op het gepaste peil gebeuren met gemodificeerde cementgebonden mortels (de PCC- en CC-mortels); het gebruik van epoxymortel is hiervoor verboden. De eventueel vrijgekomen wapeningen worden degelijk ontroest en behandeld met een anticorrosielaag, die kan weerstaan aan een thermische schok van 200 °C. De herstellingen met het aanbrengen van de anticorrosielaag en de ophogingen met PCC- of CC-mortels worden in afzonderlijke posten verrekend.

Na deze bewerkingen wordt de voegopening afgedicht met een niet-rotbare, samendrukbare dichtingsnestel (voegprofiel, vulkoord) teneinde het wegvloeien van de compound te verhinderen.

De bodem en de zijwanden van de uitsparing worden ingestreken met een aanhechtingslaag, bestaande uit een elastomeercompound van bitumen met gemodificeerd polymeer (rubberpoeder van max. 0,2 mm als vulstof).

Over de door de dichtingsnestel afgedichte voegopening wordt een glijplaat gelegd, bestaande uit 2 mm dik thermisch verzinkt bandstaal met een breedte gelijk aan die van de voegopening plus 200 mm.

Vervolgens wordt de uitsparing in verscheidene lagen, die telkens verdicht worden, gevuld met tot 150 °C voorverwarmede, gekalibreerde steenslag (kaliber ca. 20 mm bij een uitsparingsdiepte van 75 mm en meer, en, caliber ca. 14 mm bij een uitsparingsdiepte beneden 75 mm) en opgegoten met een elastomeercompound van bitumen met gemodificeerd polymeer (rubberpoeder van max. 0,2 mm als vulstof).

De elastomeercompound wordt in een speciale smeltketel opgewarmd tussen 170 en 190 °C; deze temperaturen gelden in het midden van de ketel.

Voor de toplaag wordt steenslag toegepast, die in een speciale mixer omhuld werd met de elastomeercompound van bitumen met het gemodificeerd polymeer.

Zodra het materiaal van de voeg afgekoeld is tot de omgevingstemperatuur en voldoende verhard is, maar ten vroegste 5 uur na het uitvoeren van de laatste bewerking, mag over de voeg gereden worden.

Tussen het bovenvlak van de toplaag van de voeg en van de bitumineuze verharding is geen niveauverschil.

2. Specificaties

2.1. Dichtingsnestel

De dichtingsnestel voor de afdichting van de voegopening bestaat uit samendrukbaar materiaal, waarbij de kracht nodig om het materiaal samen te drukken nooit hoger is dan 1 kN per strekkende meter.

2.2. Glijplaat

Het staal van het thermisch verzinkt bandstaal is S235JR of gelijkwaardig.

Opeenvolgende stukken glijplaat worden aan mekaar gelast; de gelaste zones worden tegen corrosie beschermd door thermische sproeiing tot (Zn85Al15)120 gevolgd door de formuleverf 02.91.10.96 zoals beschreven in de laatste alinea van art. 3.3.3 van dienstorder LI 96/47 van 25 oktober 1996 over formuleverven.

De glijplaat kan ook uitgevoerd worden in een segmentvormig profiel uit hittebestendig kunststof, dat een minder discontinu spanningsbeeld oplevert in de massa van de voeg.

2.3. De elastomeercompound

Een hoeveelheid materiaal wordt gedurende 7 u opgewarmd tot 200 °C. Uit die hoeveelheid wordt een proefstuk van 10 mm dik vervaardigd dat onderworpen wordt aan een buigproef.

Deze buigproef gebeurt bij 0 °C binnen een tijdsbestek van 10 sec. over een doorn van 20 mm diameter en over een hoek van 90°.

Het proefstuk mag geen scheuren of barsten vertonen.

2.4. Dilatatiecapaciteit

De dilatatiecapaciteit van de compoundbrugdekvoeg bedraagt minstens 30 mm, dit wil zeggen 15 mm opengaan en 15 mm toegaan ten opzichte van de gemiddelde temperatuur van 10 °C. De compoundvoeg behoudt haar functionele eigenschappen tussen -30 en +70 °C.

14. Bijgevoegd artikel nr. 607: Speciaal vloeibeton voor betonherstelling

1. Voorbereiding van het oppervlak

De werken mogen niet worden gestart zonder het uitdrukkelijk akkoord van de aanbestedende overheid.

De te behandelen of te beschermen betonoppervlakken zijn aangeduid op de aanbestedingsplans en worden ter plaatse aangeduid door de aanbestedende overheid.

De aldus aangeduide zones worden ontdaan van alle niet hechtende delen, van verfresten, olieresten, enz. De te beschermen zones worden grondig gegritstraald, desgevallend tot achter de wapeningen.

Vlamstralen of bikken van het oppervlak is niet toegelaten.

De vrijgekomen wapeningen worden gestraald tot zuiverheidsgraad Sa 2½ en een paar uur later (minstens dezelfde dag nog) worden ze bedekt met één laag formuleverf 02.91.10.96 (formule 7). Is het stralen te moeilijk dan kan de aanbestedende overheid toelaten dat de zuiverheidsgraad Cst 3 van het staal wordt verkregen door o.a. roterende metallieke borstels.

Vóór het storten van het vloeibeton wordt de bekisting met zuiver water gevuld om ze te testen op haar morteldichtheid en om het betonoppervlak grondig voor te bevochtigen.

2. De bekisting en het storten

De bekisting bezit een dusdanige stijfheid en sterkte dat zij kan weerstaan aan de hydraulische druk van het vers vloeibeton.

Zij zal waterdicht zijn tussen de panelen onderling en aan de aansluitingen met het bestaand beton omdat mortelverlies vermeden moet worden. De mogelijkheid om het voorbevochtigingswater onmiddellijk vóór het storten van het vloeibeton te laten wegvloeien, wordt voorzien.

De bekisting wordt vanaf het laagste punt via een voedingspijp op continue wijze met vloeibeton gevuld. Tijdens het storten wordt voldoende hydrostatische druk aangehouden om alle holten te vullen. Hierbij mogen geen luchtbellen ingesloten worden. Op moeilijk te bereiken plaatsen worden ontluchtingsopeningen voorzien.

Trillen is verboden.

3. Het vloeibeton

De droge specie wordt in voorafgedoseerde verpakkingen aangevoerd. Het mengen en aanmaken geschiedt volgens de richtlijnen van de leverancier (hoeveelheid water, mengtijd, verwerkingstijd,...).

Het vloeibeton is krimpgecompenseerd in de vloeibare fase en in de verhardingsfase en bevat geen metallisch expansiesysteem.

Het Na₂O-equivalent bedraagt maximum 3 kg/m³.

Het bindmiddel is cement.

De sterkteklasse van het vloeibeton is C 40/50.

De statische E-modulus ligt tussen 30.000 en 37.000 N/mm².

Bleeding en ontmenging mogen zich tijdens het verwerken niet voordoen.

4. Ontkisten en nabehandeling

Ontkisten mag gebeuren wanneer de betonsterkteontwikkeling minstens 20 N/mm² bedraagt. De betonsterkteontwikkeling wordt bepaald door middel van bouwplaatsproefstukken zoals beschreven in art. 7.3.1.3 van de norm NBN B 15-001 en de dienstorder MOW/MIN/2006/02 van 12 juli 1994.

Eventuele ontkistingsproducten zijn compatibel met het vloeibeton en met de nadien eventueel aan te brengen beschermingslagen (coatings).

De nabehandelingstijden van NBN B 15-001 tabel 12 worden verdubbeld en als nabehandelingmethode wordt bij voorkeur de bekisting op haar plaats gehouden.

Beschrijvende Opmetingsstaat

Postnr.	Std Post	Omschrijving	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid
---------	----------	--------------	------	---------	-----------------------

Hoofdstuk: 1 Voorbereidende werken

1.0.1	0401.21012	Insnijden van bitumineuze verharding volgens IV-1.1.2.1, diepte 5 cm < H <= 10 cm	VH	m	40
1.0.2	0401.21053	Affrezen van de asfaltverharding volgens IV-1.1.2.1, diepte 15 cm < H <= 20 cm	VH	m2	6.500
1.0.3	0401.21052*	Variabel affrezen van de asfaltverharding volgens IV-1.1.2.1, diepte 0 cm < H <= 12 cm	VH	m2	700
1.0.4	K155.00000*	Opbreken van betonnen deksels in gewapend beton en t.p.v. leidingkokers, D = +/-10 cm	VH	m2	650
1.0.5	K155.00000*	Opbreken van metalen deksels op de leidingkoker (traanplaten)	VH	m2	50
1.0.6		Opbreken van wandbekleding in asbestcement in de tunnelkokers (wanden)	VH	m2	126
1.0.7		Opbreken tand bestaande lichtstraat (u-vormig betonprofiel op de wand), incl.afslijpen of afbranden van wapeningen in kokers en open ruimten	VH	m3	18
1.0.8	0401.25001*	Opbreken van plaatselijke elementen volgens IV-1.1.2.5, straatkolken/trottoirkolken in betonplaat (vloerplaat)	VH	stuk	30
1.0.9	K159.00000*	Opbreken van gewapend beton ter plaatse van de rijwegconstructie (oude kabelgoten en randstroken in middenberm en t.p.v. de greppel, incl. afslijpen, afbranden (3 cm tussen beton en wapening)	VH	m3	280
1.0.10		Gritstralen tunnels, incl. afvoer straalmiddelen	VH	m2	1.350
1.0.11	K170.00000*	Gedeeltelijk opbreken van metselwerk in baksteen t.p.v. kabelgoten, wanden, keermuren en tunnels.	VH	m3	20
1.0.12		Boren gaten voor verankering 3st/m, diameter 22 mm, D = 15 cm voor de New Jersey in de bodemplaat	VH	stuk	2.580
1.0.13		Boren verankeringen in de kabelgoten voor verankering betonvulling tegen de wanden, 8st/m, diameter 20 mm, D = 15 cm	VH	stuk	7.000
1.0.14		Boren verankering in wanden, D = 0,10 m, diameter 16 mm (2st/m)	VH	stuk	1.120
1.0.15		Opbreken betonkozijnen rondom brandnissen, incl. afbranden/afslijpen wapening (3 cm tussen wapening en betonoppervlak)	VH	m3	3
1.0.16		Opbreken verbindingsbuizen waterslikkers met moerriool, onderlinge lengte = 0,80 m (in de betonnen bodemplaat)	VH	m	25

Postnr.	Std Post	Omschrijving	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid
1.0.17	0401.21052*	Affrezen van de asfaltverharding volgens IV-1.1.2.1, diepte 10 cm < H <= 15 cm op de tunnelkokers (bovengronds, 's nachts)	VH	m2	840
1.0.18	0401.21011*	Inslijden van bitumineuze verharding volgens IV-1.1.2.1, diepte H <= 5 cm	VH	m	80
1.0.19	0401.21051*	Affrezen van de asfaltverharding volgens IV-1.1.2.1, diepte H veranderlijk D <= 5 cm, verspringende dwarsnaad	VH	m2	30
1.0.20		Gritstralen en schilderen (afwisselen wit en geel, om de 2 m) van de bestaande beveiligingsconstructie	VH	m2	1.800
1.0.21		Zandstralen en schilderen (wit) van de bestaande beveiligingsconstructie	VH	m2	150
1.0.22	0401.21080	Affrezen van duurzame markeringen volgens IV-1.1.2.1	VH	m2	545

Hoofdstuk: 2 Werken aan de brug

2.0.1	0602.26329*	Onderlaag van asfaltbeton (bouwklassegroep 2 = B4-B5), bindmiddel met nieuwe elastomeren en vezels, type AB-3B, granulaat 0/14, profileerlaag in tunnel en open kuipen, op koordgeleiding	VH	ton	950
2.0.2	0602.12834*	Toplaag van SMA (bouwklassegroep 1 = B1-B3), bindmiddel met nieuwe elastomeren, type SMA-C2, granulaat 0/10, dikte E = 4 cm in tunnel en open kuipen	VH	m2	7.875
2.0.3	0602.49301*	Geëxtrudeerde voegband (bouwklassegroep 4 = B8-B10 en BF) voor de vorige post	VH	m	170
2.0.4	0602.26329*	Onderlaag van asfaltbeton (bouwklassegroep 2 = B4-B5), bindmiddel met nieuwe elastomeren en vezels, type AB-3B, granulaat 0/14, profileerlaag, op koord, van 0 tot 7 cm dikte in de open kuipen	VH	ton	70
2.0.5	K220.00000*	Herstellen bodemplaat tunnel en keermuren met PCC-mortel categorie II volgens bijgevoegd artikel	VH	dm3	33.000
2.0.6	K220.00000*	Herstellen van beton met PCC-mortel categorie II volgens bijgevoegd artikel voor herstellen betonafbraak tand lichtstraat in tunnels en keermuren, incl. toegangsmiddelen	VH	dm3	3.600
2.0.7	K220.00000*	Herstellen van beton met PCC-mortel categorie II volgens bijgevoegd artikel van frontmuren tunnels	VH	dm3	400
2.0.8	K220.00000*	Herstellen van beton met PCC-mortel categorie II volgens bijgevoegd artikel voor wanden keermuren, incl. afvlakken en toegangsmiddelen	VH	dm3	2.000
2.0.9		Aanbrengen van nieuwe wandbekledingen ter plaatse van de keermuren, studie voor te leggen aan het bestuur door de aannemer, incl. roestvrije verankeringen en boringen	VH	m2	1.340

Postnr.	Std Post	Omschrijving	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid
2.0.10		Schermen voor nieuwe wandbekledingen in tunnels, eventueel met kleurvariaties en incl. roestvrije verankeringen en boringen, studie voor te leggen aan het bestuur	VH	m2	305
2.0.11		Plaatsen, verankeren en uitlijnen van draagstructuren t.p.v. de keermuren in roestvrije staal	VH	m2	1.340
2.0.12		Plaatsen, verankeren en uitlijnen van draagstructuren t.p.v. de wanden van de tunnelkokers in roestvrij staal	VH	m2	305
2.0.13		Bekleding t.p.v. de betonrand onder de New Jersey (beveiliging, bovengronds), incl. verankeren om de 0,50 m in roestvrij staal en boringen	VH	m	860
2.0.14		Bekleden van de fronten van de kokers, incl. verzagen van de geometrische vormen m.i.v. de draagstructuur in roestvrij of verzinkt staal, incl. verankering	VH	m2	62
2.0.15		Brandwerende bespuiting in de kokers volgens bijgevoegd artikel	VH	m2	1.350
2.0.16	0803.52303*	Watergreppels in gietasfalt volgens VIII-3.3 (afmetingen in cm), dikte 2,5 cm	VH	m2	345
2.0.17		Speciale werken voor de aansluiting van de greppels aan de straatkolken	VH	stuk	34
2.0.18		Straatkolken in greppel met slibvang (voorstel aannemer)	VH	stuk	36
2.0.19		Roestvrije stalen New Jersey-deksels t.p.v. de uitsparingen aan de waterkolken, incl. roestvrije stalen verankeringen volgens detailplan	VH	stuk	36
2.0.20	K213.40000*	Wapening BE 500 S voor verankeren opvulbeton + verlijmen (beugels)	VH	kg	2.970
2.0.21	K213.40000*	Wapening BE 500 S voor constructiewapening voor opvulling kabelgoot, incl. verknippen en plooien (15 kg/m)	VH	kg	12.900
2.0.22		Verloren bekisting in gegalvaniseerd staal (of ander voorstel aannemer) volgens detailplan en type-dwarsprofiel (tongewelf), straal 0,40 m, incl. slab op randen	VH	m	830
2.0.23	K211.20000*	Beton volgens IX-3 -, C35/45-3 voor opvulbeton onder New Jersey en de koker van de nutsleidingen, incl. de benodigde bekistingen	VH	m3	230
2.0.24	K211.20000*	Beton volgens IX-3 -, C35/45-3 voor opvulling sponning achter New Jersey (H = 0,40 m)	VH	m3	52
2.0.25	K213.50000*	Verankeringswapening BE 500 S in wanden achter de New Jersey volgens detailplan, incl. verlijmen	VH	kg	310
2.0.26		Realiseren uitsparingen in beton C35/45 van de rioolmonden/inspectieputten volgens type-dwarsprofiel, incl. bekistingen	VH	stuk	34

Postnr.	Std Post	Omschrijving	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid
2.0.27		Herstellen beton t.p.v. kozijnen rondom brandnissen met PCC-mortel, incl. gladstrijken en bekistingen	VH	dm3	700
2.0.28	0602.21329*	Onderlaag van asfaltbeton (bouwklassegroep 2 = B4-B5), gewoon bindmiddel, type AB-3B, granulaat 0/14, profileerlaag, gemiddelde dikte 6 cm, boven de tunnel	VH	ton	125
2.0.29	0602.12834*	Toplaag van SMA (bouwklassegroep 1 = B1-B3), bindmiddel met nieuwe elastomeren, type SMA-C2, granulaat 0/10, dikte E = 4 cm, boven de tunnel	VH	m2	850
2.0.30	1202.51001	Scheurremmende lagen bij bitumineuze overlagingen volgens XII-2.5, met bitumineus membraan volgens XII-2.5.2	VH	m2	7.000
2.0.31		Aanbrengen compoudvoegen t.h.v. de mootvoegen in de open kuipen en tunnelovergangen, incl. alle nodige werkzaamheden, volgens bijgevoegd artikel	VH	m	360
2.0.32		Injecteren van scheuren volgens het bijgevoegd artikel -, klasse A. Per afgedichte lengte	VH	m	75
2.0.33		Elastische voegvulling, incl. vrijmaken voeg (verloren bekisting), incl. kleefverniss	VH	m	175
2.0.34	K231.00000	Injecteren van scheuren volgens het bijgevoegd artikel -, klasse A. Per afgedichte lengte	VH	m	75

Hoofdstuk: 3 Waterafvoer

3.0.1	K431.00000*	Waterafvoerstukken in P.E., DN160 volgens het bijgevoegd artikel "Herstellen van de waterafvoer aan kunstwerken" -, buizen, incl. de voorbereidende werkzaamheden van de betonnen vloerplaat	VH	m	20
3.0.2	K432.00000*	Waterafvoerstukken in P.E., DN160 volgens het bijgevoegd artikel "Herstellen van de waterafvoer aan kunstwerken" -, bochtstuk, incl. voorbereidende werken, storten in vloerplaat	VH	stuk	72
3.0.3	0703.25212*	Riooldeksel in betonnen verharding met kader type 5 - klasse D400, incl. alle bijhorende werkzaamheden, waaronder de bekistingen	VH	stuk	6

Hoofdstuk: 4 Beveiligingsconstructies

4.0.1	K213.40000*	Wapening BE 500 S voor verankeringen voor de New Jersey, incl. verlijmen	VH	kg	2.100
4.0.2	0802.35566*	Geprfabriceerde betonnen veiligheidsstootbanden volgens VIII-2.2, eindschikking voor 0802.35166	VH	stuk	4
4.0.3	0802.35166*	Geprfabriceerde betonnen veiligheidsstootbanden volgens VIII-2.2, permanente stootband met kerend vermogen H2 en werkingsbreedte W1	VH	m	860

Hoofdstuk: 5 Werfsignalisatie en markeringen

Postnr.	Std Post	Omschrijving	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid
5.0.1	1002.20101	Langse thermoplastische markeringen - gegoten dikte 1,5 mm, doorlopend 10 cm <= B <= 30 cm	VH	m2	580
5.0.2	1002.20102*	Langse thermoplastische markeringen - gegoten dikte 1,5 mm, onderbroken 10 cm <= B <= 30 cm, B = 0,20 m	VH	m2	65
5.0.3	1003.11110*	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, installatie van de werfsignalisatie, richting Zaventem (Nacht)	VH	stuk	1
5.0.4	1003.11130*	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, verplaatsen van de werfsignalisatie, richting Zaventem (Nacht)	VH	stuk	120
5.0.5	1003.11140*	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, verwijderen van de werfsignalisatie, richting Zaventem (Nacht)	VH	stuk	1
5.0.6	1003.11110*	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, richting Waterloo, installatie van de werfsignalisatie (Nacht)	VH	stuk	1
5.0.7	1003.11130*	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, richting Waterloo, verplaatsen van de werfsignalisatie (Nacht)	VH	stuk	120
5.0.8	1003.11140*	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, richting Waterloo, verwijderen van de werfsignalisatie (Nacht)	VH	stuk	1
5.0.9	1003.12210*	Werken van 2de categorie die het verkeer sterk hinderen: de werkzone ligt over de breedte van één rijstrook op een weg met meerdere rijstroken, het verkeer blijft in beide richtingen open, installatie van de werfsignalisatie ('s nachts)	VH	stuk	4
5.0.10	1003.12220*	Werken van 2de categorie die het verkeer sterk hinderen: de werkzone ligt over de breedte van één rijstrook op een weg met meerdere rijstroken, het verkeer blijft in beide richtingen open, instandhouding van de werfsignalisatie ('s nachts)	VH	kalenderdag	2
5.0.11	1003.12240*	Werken van 2de categorie die het verkeer sterk hinderen: de werkzone ligt over de breedte van één rijstrook op een weg met meerdere rijstroken, het verkeer blijft in beide richtingen open, verwijderen van de werfsignalisatie ('s nachts)	VH	stuk	4
5.0.12	1002.10201*	Diverse verfmarkeringen, stopstreep, voetgangersoversteekplaats, arcering en lineaire elementen (Nacht)	VH	m2	120
5.0.13	1002.20123*	Langse thermoplastische markeringen - gegoten dikte 3 mm, ribbelmarkering 10 cm <= B <= 30 cm (Nacht)	VH	m2	500
5.0.14	1002.20201*	Diverse thermoplastische markeringen - gegoten dikte 1,5 mm, stopstreep, voetgangersoversteekplaats, arcering en lineaire elementen (Nacht)	VH	m2	45

Postnr.	Std Post	Omschrijving	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid
5.0.15	1003.16210*	Werken van 6de categorie op de rijbaan van wegen met twee of meer rijstroken en snelheid hoger dan 90 km/u, voorsignalisatievoertuig (+ botsabsorbeerder) -(Nacht)	VH	uur	60
5.0.16	1003.16220*	Werken van 6de categorie op de rijbaan van wegen met twee of meer rijstroken en snelheid hoger dan 90 km/u, eerste hinderend voertuig (+ botsabsorbeerder)- (Nacht)	VH	uur	60

Hoofdstuk: 6 Diversen

6.0.1	U100.00004*	Ter beschikking stellen van arbeidskrachten, voor de uitvoering van onvoorziene werken, volgens dienstbevel -, geschoolden 2de graad (Nacht)	VH	uur	400
6.0.2	U200.00003*	Ter beschikking stellen en gebruik van materieel (voertuigen); incl. bediener/bestuurder -, van een lichte vrachtwagenkipper, met een minimum laadvermogen van 70 kN en een minimum laadbakinhoud van 2m3, met grijper (nacht)	VH	uur	100
6.0.3	U400.00006*	Ter beschikking stellen en gebruik van materieel (werktuigen met autonome werking); excl. bediener/bestuurder -, compressor.(Nacht)	VH	uur	150
6.0.4		Ter beschikking stellen van breekhamer met bediener (Nacht)	VH	uur	100
6.0.5	U400.00009*	Ter beschikking stellen en gebruik van materieel (werktuigen met autonome werking); incl. bediener/bestuurder -, lasapparaat.(Nacht)	VH	uur	75
6.0.6		Ter beschikking stellen van een kraan 100 kN met bediener, met breekhamer indien noodzakelijk (Nacht)	VH	uur	50
6.0.7		Mini-kraan met bediener (Nacht)	VH	uur	50
6.0.8		Zaag- en afslijpparaatuur met bediener (Nacht)	VH	uur	100
6.0.9	U200.00009*	Ter beschikking stellen en gebruik van materieel (voertuigen); incl. bediener/bestuurder -, van een borstelwagen uitgerust met een opzuiginstallatie, zowel links als rechts werkend, min. capaciteit van 2 m³ (Nacht)	VH	uur	150
6.0.10		Camera-onderzoek buizen >= 20 cm, incl. rapportage (op dvd), nachtwerk	VH	uur	60
6.0.11		Camera-onderzoek buizen < 20 cm, incl. rapportage (op dvd), nachtwerk	VH	uur	60
6.0.12		Reingen van het buizenstelsel onder hoge druk, incl. het opvangen en afvoeren van het slib, buizen <= 400 mm (Nacht)	VH	m	900
6.0.13		Reingen van het buizenstelsel onder hoge druk, incl. het opvangen en afvoeren van het slib, buizen, diameter <100 mm D > 400 mm (eventuele ovoïde buizen) - (Nacht)	VH	m	245

Postnr.	Std Post	Omschrijving	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid
6.0.14	U300.00002*	Ter beschikking stellen en gebruik van materieel (werktuigen), incl. bediener/bestuurder -, hydraulische hoogtewerker met een bereik van max. 12 m.(Nacht)	VH	uur	40
6.0.15		Reingen van het buizenstelsel onder hoge druk, incl. het opvangen en afvoeren van het slib, buizen, diameter > 100 mm (eventuele ovoïde buizen) - (Nacht)	VH	m	60
6.0.16		Transfertgelden	VS	euro	5.000
6.0.17		Transportkosten	VS	ton.km	3.000
6.0.18		As-builtplan van het complex van Groenendaal, met uitzondering van de spoorwegbrug, incl. alle gegevens van de waterafvoer (inplanting inspectieputten, straatkolken, rioleringsbuizen, en zo meer met alle afmetingen, lengtes en hoogtepeilen)	VH	euro	1
6.0.19		Afgiftekosten	VS	euro	4.000
6.0.20	K832.00000	Verkenmerken volgens het bijgevoegd artikel -, type I/type II	VH	stuk	16
6.0.21	K834.00000	Verkenmerken volgens het bijgevoegd artikel -, type II (verlengd type) op het brugdek	VH	stuk	16
6.0.22	K831.00000	Verkenmerken volgens het bijgevoegd artikel -, referentieverkenmerken	VH	stuk	4

Opgemaakt door de verantwoordelijke leidend ambtenaar

Vilvoorde,

ir. Bart Hompes
ingenieur

Nagezien en goedgekeurd
Namens de Vlaamse minister van Openbare Werken,
Energie, Leefmilieu en Natuur

Vilvoorde,

ir. Frans Venstermans
afdelingshoofd

VLAAMSE OVERHEID
AGENTSCHAP INFRASTRUCTUUR
WEGEN EN VERKEER VLAAMS-BRABANT

OFFERTEFORMULIER

BESTEK NR. 1M3D8F/07/28

Omschrijving opdracht : Sanering Groenendaal

ofwel⁽¹⁾

De ondergetekende :
(naam en voornaam)

Hoedanigheid of beroep :

Nationaliteit :

Woonplaats :
(land, gemeente, straat, nummer).

ofwel⁽¹⁾

De vennootschap :
(handelsnaam of benaming, rechtsvorm, nationaliteit, zetel)

vertegenwoordigd door de ondergetekende(n) :

ofwel⁽¹⁾

De ondergetekenden, die zich tijdelijk hebben verenigd voor deze opdracht :
(voor elk van hen dezelfde gegevens als hierboven).

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

verbindt of verbinden zich op zijn of hun roerende en onroerende goederen tot de uitvoering, overeenkomstig de bepalingen en voorwaarden van bovenvermeld bestek, van de in dat bestek beschreven opdracht,
tegen de som van :

- in cijfers (*inclusief B.T.W, in euro*) :

- in letters (*inclusief B.T.W, in euro*) :

A. ALGEMENE INLICHTINGEN

- BTW. (*alleen in België*) : : nr. of nrs.
- ⁽²⁾Inschrijving op de lijst van erkende aannemers : nr. of nrs. :
- ⁽²⁾In geval van voorlopige erkenning : datum van toekenning :
- ⁽²⁾Categorie(ën), ondercategorie(ën) en klasse(n) :
- ⁽²⁾Inschrijving op de lijst van geregistreerde aannemers : nr. of nrs.:

B. ERKENNING⁽²⁾

Ingevolge de reglementering inzake erkenning van aannemers van werken wordt volgende verklaring gedaan :

(Valse verklaringen betreffende de erkenning van aannemers van werken kunnen de toepassing van een in artikel 19 van de Wet van 20 maart 1991 bepaalde sanctie tot gevolg hebben).

ofwel ⁽¹⁾ De erkenning stemt overeen met de (onder-) categorie en klasse bepaald door het bestek en het bedrag van de offerte.

Rekening houdend met de stand van de aan gang zijnde aannemingen zal het maximumbedrag van de gelijktijdig uit te voeren werken, vastgesteld voor de verkregen erkenningsklasse, door de gunning van deze opdracht niet worden overschreden.

⁽²⁾ Uitsluitend voor opdrachten van werken.

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

ofwel ⁽¹⁾ De erkenning stemt overeen met de (onder-) categorie en klasse bepaald door het bestek en het bedrag van de offerte.

Door de gunning van de opdracht zal het maximumbedrag van gelijktijdig uit te voeren werken, vastgesteld voor de verkregen erkenningsklasse, worden overschreden.
De voorgeschreven afwijkingsaanvraag is bij deze offerte gevoegd.

ofwel ⁽¹⁾ De bewijzen van erkenning in een andere E.E.G. - lidstaat, en van gelijkwaardigheid van die erkenning, zijn bij deze offerte gevoegd.

ofwel ⁽¹⁾ De bewijzen dat aan de voorwaarden voor erkenning is voldaan, zijn bij deze offerte gevoegd.

C. ONDERAANNEMERS

De onderaannemers die zullen worden aangewend, hebben als nationaliteit : :

De ondergetekende verklaart hierbij dat er tijdens de uitvoering van de werken op
(2)..... onderaannemers zal beroep gedaan worden.

D. PERSONEEL

Het personeel dat zal worden aangewend, heeft als nationaliteit :

E. OORSPRONG VAN DE TE LEVEREN PRODUCTEN EN VAN DE TE VERWERKEN MATERIALEN

ofwel ⁽¹⁾ Voor de uitvoering van deze opdracht zullen enkel producten worden geleverd of materialen worden verwerkt die afkomstig zijn uit de Lidstaten van de Europese Gemeenschap.

ofwel ⁽¹⁾ Overeenkomstig de bepalingen van artikel 90, § 1, 5° van het K.B. van 8 januari 1996, gaat hierbij een afzonderlijke nota, gedateerd en ondertekend, met vermelding van de herkomst van de te leveren producten en/of van de te verwerken materialen die niet afkomstig zijn uit de Lidstaten van de Europese Gemeenschap :

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

⁽²⁾ In te vullen

- zij vermeldt per land van oorsprong het bedrag, exclusief douanerechten, dat die producten en/of materialen in de offerte vertegenwoordigen;
- wanneer het gaat om producten en/of materialen die op het grondgebied van de Lidstaten van de Europese Gemeenschap worden afgewerkt of verwerkt, vermeldt zij enkel de totale prijs van de grondstoffen.

F. BETALINGEN

De betalingen zullen geldig gebeuren door overschrijving op rekeningnr. :

van de financiële instelling

geopend op naam van :

G. RSZ – ATTEST (voor inschrijvers van vreemde nationaliteit)

Bij deze offerte wordt desgevallend een attest (bv. attesten) gevoegd overeenkomstig artikel 90, § 4 van het K.B. van 8 januari 1996. ⁽¹⁾

.

⁽¹⁾ De Belgische inschrijver dient het RSZ-attest niet bij zijn inschrijving te voegen, de aanbestedende overheid zal dit document rechtstreeks opvragen.

H. BIJLAGEN

Bij deze offerte zijn eveneens gevoegd :

- de bescheiden gedateerd en ondertekend, die het bestek verplicht over te leggen;⁽¹⁾
- de modellen, monsters en andere inlichtingen, die het bestek verplicht over te leggen;⁽¹⁾

Gedaan te

op

DE INSCHRIJVER(S)

VAK BESTEMD VOOR DE GOEDKEURING DOOR DE OVERHEID

Goedgekeurd

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

TE VOEGEN BIJ DE OFFERTE

Besteknummer: 1M3D8F/07/28
Dossiernummer: X21/R0/115
Beschrijving van de uit te voeren werken: Sanering Groenendaaltunnel (000RR.18120) in de R0 onder de N275 (Terhulpensesteenweg) te 1560 - <u>HOEILAART</u>.

De inschrijver:

In toepassing van **Art. 30**, lid **2,1°** en **2°** van het **K.B.** van **25.01.2001** – B.S. 07.02.2001 betreffende de **Tijdelijke- of Mobiele Bouwplaatsen** & het K.B. tot **wijziging** van het K.B. van 25.01.2001 van **19.01.2005** – B.S. 27.01.2005 en van **22.03.2006** – B.S. 12.04.2006:

De opdrachtgever neemt de nodige maatregelen opdat het veiligheids- en gezondheidsplan deel zou uitmaken van, al naargelang het geval, het bijzonder bestek, de prijsaanvraag of de contractuele documenten en daarin als een **afzonderlijk** en als dusdanig betiteld deel wordt opgenomen.

Opdat de maatregelen vastgesteld in het V.G.P. daadwerkelijk zouden kunnen toegepast worden bij de uitvoering van de werken, zorgt hij ervoor dat:

- 1. De kandidaten bij hun offertes een document voegen dat verwijst naar het VGP en waarin zij beschrijven op welke wijze zij het bouwwerk zullen uitvoeren om rekening te houden met dit V.G.P.:**

☐ De inschrijver verklaart dat bij de uitvoeringsmethode rekening zal gehouden worden met de veiligheidsmaatregelen vermeld in het V.G.P. (Standaard Veiligheids- en Gezondheidsplan en Bijzonder Veiligheids- en Gezondheidsplan) en dat de risico-analyse zal aangevuld worden rekening houdend met de door hem ingezette middelen.

☐ **De inschrijver stelt bijkomend volgende veiligheidsmaatregelen voor**
(de kostprijs van de voorgestelde bijkomende veiligheidsmaatregelen zijn begrepen in de inschrijvingsprijs).

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
...	

2. De kandidaten bij hun offertes een afzonderlijke prijsberekening voegen in verband met de door het VGP bepaalde preventiemaatregelen en -middelen, inbegrepen de buitengewone individuele beschermingsmaatregelen en -middelen.

2.1.	Prijsberekening met de in het V.G.P. beschreven preventiemaatregelen en -middelen, inbegrepen de buitengewone individuele beschermingsmaatregelen en -middelen <i>(de kostprijs van de voorgestelde bijkomende veiligheidsmaatregelen zijn begrepen in de inschrijvingsprijs).</i>
------	--

De inschrijver heeft de mogelijkheid om de kostprijs te bepalen aan de hand van:
(de inschrijver maakt een keuze uit 2.1.1., 2.1.2. of 2.1.3.)

2.1.1.	een percentage van de inschrijvingsprijs
--------	---

	% van de inschrijvingsprijs
--	-----------------------------

2.1.2.	een percentage van de inschrijvingsprijzen van een aantal posten
--------	---

	% van de som van de inschrijvingsprijs van de posten:	
--	---	--

2.1.3.	de totale kostprijs te berekenen
--------	---

--

2.2.	Prijsberekening van de aparte post(en) voor specifieke veiligheidsmaatregelen
------	--

dit zijn de posten:

post	omschrijving	prijsberekening

Datum:	Handtekening:
Naam:	
Functie:	

Samenvattende Opmetingsstaat

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
---------	----------	--------------	------	---------	--------------------------	-------------------------------------	--------

Hoofdstuk: 1 Voorbereidende werken

1.0.1	0401.21012	Insnijden van bitumineuze verharding volgens IV-1.1.2.1, diepte 5 cm < H ≤ 10 cm	VH	m	40		
1.0.2	0401.21053	Affrezen van de asfaltverharding volgens IV-1.1.2.1, diepte 15 cm < H ≤ 20 cm	VH	m2	6.500		
1.0.3	0401.21052 *	Variabel affrezen van de asfaltverharding volgens IV-1.1.2.1, diepte 0 cm < H ≤ 12 cm	VH	m2	700		
1.0.4	K155.00000 *	Opbreken van betonnen deksels in gewapend beton en t.p.v. leidingkokers, D = +/-10 cm	VH	m2	650		
1.0.5	K155.00000 *	Opbreken van metalen deksels op de leidingkoker (traanplaten)	VH	m2	50		
1.0.6		Opbreken van wandbekleding in asbestcement in de tunnelkokers (wanden)	VH	m2	126		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
1.0.7		Opbreken tand bestaande lichtstraat (u-vormig betonprofiel op de wand), incl.afslijpen of afbranden van wapeningen in kokers en open ruimten	VH	m3	18		
1.0.8	0401.25001 *	Opbreken van plaatselijke elementen volgens IV-1.1.2.5, straatkolken/trottoirkolken in betonplaat (vloerplaat)	VH	stuk	30		
1.0.9	K159.00000 *	Opbreken van gewapend beton ter plaatse van de rijwegconstructie (oude kabelgoten en randstroken in middenberm en t.p.v. de greppel, incl. afslijpen, afbranden (3 cm tussen beton en wapening)	VH	m3	280		
1.0.10		Gritstralen tunnels, incl. afvoer straalmiddelen	VH	m2	1.350		
1.0.11	K170.00000 *	Gedeeltelijk opbreken van metselwerk in baksteen t.p.v. kabelgoten, wanden, keermuren en tunnels.	VH	m3	20		
1.0.12		Boren gaten voor verankering 3st/m, diameter 22 mm, D = 15 cm voor de New Jersey in de bodemplaat	VH	stuk	2.580		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
1.0.13		Boren verankeringen in de kabelgoten voor verankering betonvulling tegen de wanden, 8st/m, diameter 20 mm, D = 15 cm	VH	stuk	7.000		
1.0.14		Boren verankering in wanden, D = 0,10 m, diameter 16 mm (2st/m)	VH	stuk	1.120		
1.0.15		Opbreken betonkozijnen rondom brandnissen, incl. afbranden/afslippen wapening (3 cm tussen wapening en betonoppervlak)	VH	m3	3		
1.0.16		Opbreken verbindingsbuizen waterslikkers met moerriool, onderlinge lengte = 0,80 m (in de betonnen bodemplaat)	VH	m	25		
1.0.17	0401.21052 *	Affrezen van de asfaltverharding volgens IV-1.1.2.1, diepte 10 cm < H <= 15 cm op de tunnelkokers (bovengronds, 's nachts)	VH	m2	840		
1.0.18	0401.21011 *	Insnijden van bitumineuze verharding volgens IV-1.1.2.1, diepte H <= 5 cm	VH	m	80		
1.0.19	0401.21051 *	Affrezen van de asfaltverharding volgens IV-1.1.2.1, diepte H veranderlijk D <= 5 cm, verspringende dwarsnaad	VH	m2	30		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
1.0.20		Gritstralen en schilderen (afwisselen wit en geel, om de 2 m) van de bestaande beveiligingsconstructie	VH	m2	1.800		
1.0.21		Zandstralen en schilderen (wit) van de bestaande beveiligingsconstructie	VH	m2	150		
1.0.22	0401.21080	Affrezen van duurzame markeringen volgens IV-1.1.2.1	VH	m2	545		

Hoofdstuk: 2 Werken aan de brug

2.0.1	0602.26329 *	Onderlaag van asfaltbeton (bouwklassengroep 2 = B4-B5), bindmiddel met nieuwe elastomeren en vezels, type AB-3B, granulaat 0/14, profileerlaag in tunnel en open kuipen, op koordgeleiding	VH	ton	950		
2.0.2	0602.12834 *	Toplaag van SMA (bouwklassengroep 1 = B1-B3), bindmiddel met nieuwe elastomeren, type SMA-C2, granulaat 0/10, dikte E = 4 cm in tunnel en open kuipen	VH	m2	7.875		
2.0.3	0602.49301 *	Geëxtrudeerde voegband (bouwklassengroep 4 = B8-B10 en BF) voor de vorige post	VH	m	170		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
2.0.4	0602.26329 *	Onderlaag van asfaltbeton (bouwklassegroep 2 = B4-B5), bindmiddel met nieuwe elastomeren en vezels, type AB-3B, granulaat 0/14, profileerlaag, op koord, van 0 tot 7 cm dikte in de open kuipen	VH	ton	70		
2.0.5	K220.00000 *	Herstellen bodemplaat tunnel en keermuren met PCC-mortel categorie II volgens bijgevoegd artikel	VH	dm3	33.000		
2.0.6	K220.00000 *	Herstellen van beton met PCC-mortel categorie II volgens bijgevoegd artikel voor herstellen betonafbraak tand lichtstraat in tunnels en keermuren, incl. toegangsmiddelen	VH	dm3	3.600		
2.0.7	K220.00000 *	Herstellen van beton met PCC-mortel categorie II volgens bijgevoegd artikel van frontmuren tunnels	VH	dm3	400		
2.0.8	K220.00000 *	Herstellen van beton met PCC-mortel categorie II volgens bijgevoegd artikel voor wanden keermuren, incl. afvlakken en toegangsmiddelen	VH	dm3	2.000		
2.0.9		Aanbrengen van nieuwe wandbekledingen ter plaatse van de keermuren, studie voor te leggen aan het bestuur door de aannemer, incl. roestvrije verankeringen en boringen	VH	m2	1.340		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
2.0.10		Schermen voor nieuwe wandbekledingen in tunnels, eventueel met kleurvariaties en incl. roestvrije verankeringen en boringen, studie voor te leggen aan het bestuur	VH	m2	305		
2.0.11		Plaatsen, verankeren en uitlijnen van draagstructuren t.p.v. de keermuren in roestvrije staal	VH	m2	1.340		
2.0.12		Plaatsen, verankeren en uitlijnen van draagstructuren t.p.v. de wanden van de tunnelkokers in roestvrij staal	VH	m2	305		
2.0.13		Bekleding t.p.v. de betonrand onder de New Jersey (beveiliging, bovengronds), incl. verankeren om de 0,50 m in roestvrij staal en boringen	VH	m	860		
2.0.14		Bekleden van de fronten van de kokers, incl. verzagen van de geometrische vormen m.i.v. de draagstructuur in roestvrij of verzinkt staal, incl. verankering	VH	m2	62		
2.0.15		Brandwerende bespuiting in de kokers volgens bijgevoegd artikel	VH	m2	1.350		
2.0.16	0803.52303 *	Watergreppels in gietasfalt volgens VIII-3.3 (afmetingen in cm), dikte 2,5 cm	VH	m2	345		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
2.0.17		Speciale werken voor de aansluiting van de greppels aan de straatkolken	VH	stuk	34		
2.0.18		Straatkolken in greppel met slibvang (voorstel aannemer)	VH	stuk	36		
2.0.19		Roestvrije stalen New Jersey-dekfels t.p.v. de uitsparingen aan de waterkolken, incl. roestvrije stalen verankeringen volgens detailplan	VH	stuk	36		
2.0.20	K213.40000 *	Wapening BE 500 S voor verankeren op vulbeton + verlijmen (beugels)	VH	kg	2.970		
2.0.21	K213.40000 *	Wapening BE 500 S voor constructiewapening voor opvulling kabelgoot, incl. verknippen en plooien	VH	kg	12.900		
2.0.22		Verloren bekisting in gegalvaniseerd staal (of ander voorstel aannemer) volgens detailplan en type-dwarsprofiel (tongewelf), straal 0,40 m, incl. slab op randen	VH	m	830		
2.0.23	K211.20000 *	Beton volgens IX-3 -, C35/45-3 voor opvulbeton onder New Jersey en de koker van de nutsleidingen, incl. de benodigde bekistingen	VH	m3	230		
2.0.24	K211.20000 *	Beton volgens IX-3 -, C35/45-3 voor opvulling sponning achter New Jersey (H = 0,40 m)	VH	m3	52		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
2.0.25	K213.50000 *	Verankeringswapening BE 500 S in wanden achter de New Jersey volgens detailplan, incl. verlijmen	VH	kg	310		
2.0.26		Realiseren uitsparingen in beton C35/45 van de rioolmonden/inspectieputten volgens type-dwarsprofiel, incl. bekistingen	VH	stuk	34		
2.0.27		Herstellen beton t.p.v. kozijnen rondom brandnissen met PCC-mortel, incl. gladstrijken en bekistingen	VH	dm3	700		
2.0.28	0602.21329 *	Onderlaag van asfaltbeton (bouwklassegroep 2 = B4-B5), gewoon bindmiddel, type AB-3B, granulaat 0/14, profileerlaag, gemiddelde dikte 6 cm, boven de tunnel	VH	ton	125		
2.0.29	0602.12834 *	Toplaag van SMA (bouwklassegroep 1 = B1-B3), bindmiddel met nieuwe elastomeren, type SMA-C2, granulaat 0/10, dikte E = 4 cm, boven de tunnel	VH	m2	850		
2.0.30	1202.51001	Scheurremmende lagen bij bitumineuze overlagingen volgens XII-2.5, met bitumineus membraan volgens XII-2.5.2	VH	m2	7.000		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
2.0.31		Aanbrengen compoudvoegen t.h.v. de mootvoegen in de open kuipen en tunnelovergangen, incl. alle nodige werkzaamheden, volgens bijgevoegd artikel	VH	m	360		
2.0.32		Injecteren van scheuren volgens het bijgevoegd artikel -, klasse A. Per afgedichte lengte	VH	m	75		
2.0.33		Elastische voegvulling, incl. vrijmaken voeg (verloren bekisting), incl. kleefvernis	VH	m	175		
2.0.34	K231.00000	Injecteren van scheuren -, klasse A	VH	m	75		

Hoofdstuk: 3 Waterafvoer

3.0.1	K431.00000 *	Waterafvoerstukken in P.E., DN160 volgens het bijgevoegd artikel "Herstellen van de waterafvoer aan kunstwerken" -, buizen, incl. de voorbereidende werkzaamheden van de betonnen vloerplaat	VH	m	20		
-------	--------------	--	----	---	----	--	--

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
3.0.2	K432.00000 *	Waterafvoerstukken in P.E., DN160 volgens het bijgevoegd artikel "Herstellen van de waterafvoer aan kunstwerken" -, bochtstuk, incl. voorbereidende werken, storten in vloerplaat	VH	stuk	72		
3.0.3	0703.25212 *	Riooldeksel in betonnen verharding met kader type 5 - klasse D400, incl. alle bijhorende werkzaamheden, waaronder de bekistingen	VH	stuk	6		

Hoofdstuk: 4 Beveiligingsconstructies

4.0.1	K213.40000 *	Wapening BE 500 S voor verankeringen voor de New Jersey, incl. verlijmen	VH	kg	2.100		
4.0.2	0802.35566 *	Geprfabriceerde betonnen veiligheidsstootbanden volgens VIII-2.2, eindschikking voor 0802.35166	VH	stuk	4		
4.0.3	0802.35166 *	Geprfabriceerde betonnen veiligheidsstootbanden volgens VIII-2.2, permanente stootband met kerend vermogen H2 en werkingsbreedte W1	VH	m	860		

Hoofdstuk: 5 Werfsignalisatie en markeringen

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
5.0.1	1002.20101	Langse thermoplastische markeringen - gegoten dikte 1,5 mm, doorlopend 10 cm <= B <= 30 cm	VH	m2	580		
5.0.2	1002.20102 *	Langse thermoplastische markeringen - gegoten dikte 1,5 mm, onderbroken 10 cm <= B <= 30 cm, B = 0,20 m	VH	m2	65		
5.0.3	1003.11110 *	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, installatie van de werfsignalisatie, richting Zaventem (Nacht)	VH	stuk	1		
5.0.4	1003.11130 *	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, verplaatsen van de werfsignalisatie, richting Zaventem (Nacht)	VH	stuk	120		
5.0.5	1003.11140 *	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, verwijderen van de werfsignalisatie, richting Zaventem (Nacht)	VH	stuk	1		
5.0.6	1003.11110 *	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, richting Waterloo, installatie van de werfsignalisatie (Nacht)	VH	stuk	1		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
5.0.7	1003.11130 *	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, richting Waterloo, verplaatsen van de werfsignalisatie (Nacht)	VH	stuk	120		
5.0.8	1003.11140 *	Werken van 1ste categorie op autosnelwegen: met afsluiten van de tunnel, richting Waterloo, verwijderen van de werfsignalisatie (Nacht)	VH	stuk	1		
5.0.9	1003.12210 *	Werken van 2de categorie die het verkeer sterk hinderen: de werkzone ligt over de breedte van één rijstrook op een weg met meerdere rijstroken, het verkeer blijft in beide richtingen open, installatie van de werfsignalisatie ('s nachts)	VH	stuk	4		
5.0.10	1003.12220 *	Werken van 2de categorie die het verkeer sterk hinderen: de werkzone ligt over de breedte van één rijstrook op een weg met meerdere rijstroken, het verkeer blijft in beide richtingen open, instandhouding van de werfsignalisatie ('s nachts)	VH	kalenderdag	2		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
5.0.11	1003.12240 *	Werken van 2de categorie die het verkeer sterk hinderen: de werkzone ligt over de breedte van één rijstrook op een weg met meerdere rijstroken, het verkeer blijft in beide richtingen open, verwijderen van de werfsignalisatie ('s nachts)	VH	stuk	4		
5.0.12	1002.10201 *	Diverse verfmarkeringen, stopstreep, voetgangsoversteekplaats, arcering en lineaire elementen (Nacht)	VH	m2	120		
5.0.13	1002.20123 *	Langse thermoplastische markeringen - gegoten dikte 3 mm, ribbelmarkering 10 cm <= B <= 30 cm (Nacht)	VH	m2	500		
5.0.14	1002.20201 *	Diverse thermoplastische markeringen - gegoten dikte 1,5 mm, stopstreep, voetgangsoversteekplaats, arcering en lineaire elementen (Nacht)	VH	m2	45		
5.0.15	1003.16210 *	Werken van 6de categorie op de rijbaan van wegen met twee of meer rijstroken en snelheid hoger dan 90 km/u, voorsignalisatievoertuig (+ botsabsorbeerder) -(Nacht)	VH	uur	60		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
5.0.16	1003.16220 *	Werken van 6de categorie op de rijbaan van wegen met twee of meer rijstroken en snelheid hoger dan 90 km/u, eerste hinderend voertuig (+ botsabsorbeerder)- (Nacht)	VH	uur	60		

Hoofdstuk: 6 Diversen

6.0.1	U100.00004 *	Ter beschikking stellen van arbeidskrachten, voor de uitvoering van onvoorziene werken, volgens dienstbevel -, geschoolden 2de graad (Nacht)	VH	uur	400		
6.0.2	U200.00003 *	Ter beschikking stellen en gebruik van materieel (voertuigen); incl. bediener/bestuurder -, van een lichte vrachtwagenkipper, met een minimum laadvermogen van 70 kN en een minimum laadbakinhoud van 2m3, met grijper (nacht)	VH	uur	100		
6.0.3	U400.00006 *	Ter beschikking stellen en gebruik van materieel (werktuigen met autonome werking); excl. bediener/bestuurder -, compressor.(Nacht)	VH	uur	150		
6.0.4		Ter beschikking stellen van breekhamer met bediener (Nacht)	VH	uur	100		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
6.0.5	U400.00009 *	Ter beschikking stellen en gebruik van materieel (werktuigen met autonome werking); incl. bediener/bestuurder -, lasapparaat.(Nacht)	VH	uur	75		
6.0.6		Ter beschikking stellen van een kraan 100 kN met bediener, met breekhamer indien noodzakelijk (Nacht)	VH	uur	50		
6.0.7		Mini-kraan met bediener (Nacht)	VH	uur	50		
6.0.8		Zaag- en afslijppapparaat met bediener (Nacht)	VH	uur	100		
6.0.9	U200.00009 *	Ter beschikking stellen en gebruik van materieel (voertuigen); incl. bediener/bestuurder -, van een borstelwagen uitgerust met een opzuiginstallatie, zowel links als rechts werkend, min. capaciteit van 2 m ³ (Nacht)	VH	uur	150		
6.0.10		Camera-onderzoek buizen >= 20 cm, incl. rapportage (op dvd), nachtwerk	VH	uur	60		
6.0.11		Camera-onderzoek buizen < 20 cm, incl. rapportage (op dvd), nachtwerk	VH	uur	60		

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
6.0.12		Reingen van het buizenstelsel onder hoge druk, incl. het opvangen en afvoeren van het slib, buizen <= 400 mm (Nacht)	VH	m	900		
6.0.13		Reingen van het buizenstelsel onder hoge druk, incl. het opvangen en afvoeren van het slib, buizen, diameter <100 mm D > 400 mm (eventuele ovoïde buizen) - (Nacht)	VH	m	245		
6.0.14	U300.00002 *	Ter beschikking stellen en gebruik van materieel (werktuigen), incl. bediener/bestuurder -, hydraulische hoogtewerker met een bereik van max. 12 m.(Nacht)	VH	uur	40		
6.0.15		Reingen van het buizenstelsel onder hoge druk, incl. het opvangen en afvoeren van het slib, buizen, diameter > 100 mm (eventuele ovoïde buizen) - (Nacht)	VH	m	60		
6.0.16		Transfertgelden	VS	euro	1	Vijfduizend euro	5.000
6.0.17		Transportkosten	VS	ton.km	1	Drieduizend euro	3.000

Postnr.	Std Post	Samenvatting	Aard	Eenheid	Voorziene Hoeveelheid	Eenheidsprijs (in letterschrift)	Totaal
6.0.18		As-builtplan van het complex van Groenendaal, met uitzondering van de spoorwegbrug, incl. alle gegevens van de waterafvoer (inplanting inspectieputten, straatkolken, rioleringsbuizen, en zo meer met alle afmetingen, lengtes en hoogtepeilen)	VH	euro	1		
6.0.19		Afgiftekosten	VS	euro	1	Vierduizend euro	4.000
6.0.20	K832.00000	Verkenmerken type I/type II	VH	stuk	16		
6.0.21	K834.00000	Verkenmerken type II (verlengd type)	VH	stuk	16		
6.0.22	K831.00000	Verkenmerken -, referentieverkenmerken	VH	stuk	4		

Samenvatting

Hoofdstuk: 1 Voorbereidende werken
prijs:

Hoofdstuk: 2 Werken aan de brug
prijs:

Hoofdstuk: 3 Waterafvoer
prijs:

Hoofdstuk: 4 Beveiligingsconstructies
prijs:

Hoofdstuk: 5 Werfsignalisatie en markeringen
prijs:

Hoofdstuk: 6 Diversen
prijs:

ALGEMEEN TOTAAL

Eventuele Korting

TOTAAL

BIJDRAGEN 21.00%

ALGEMEEN TOTAAL

De inschrijver drukt de sommen van elke post, en alle andere in de offerte vermelde prijzen, uit in Euro.

De afronding naar boven of naar beneden op een cent dient te geschieden op de sommen van elke post van de samenvattende opmetingsstaat. (BTW niet inbegrepen). Het centgedeelte van dat totaal van 0,5 cent of meer wordt voor een cent gerekend, terwijl het centgedeelte van minder dan 0,5 cent wordt verwaarloosd.

De samenvattende opmeting is door de inschrijver in te vullen, te dag- en ondertekenen en bij zijn inschrijving te voegen.

Naast zijn handtekening moet de vertegenwoordiger van een vennootschap melding maken van de hoedanigheid waarin hij handelt.

Gezien, onderzocht en aangevuld met de eenheidsprijzen, gedeeltelijke sommen en totale som, welke gediend hebben tot het vaststellen van het bedrag van mijn inschrijving van heden, om bij deze gevoegd te worden.

Gedaan te de

DE INSCHRIJVER(S)

Vak bestemd voor het bestuur

