



**Algemene Wijzigingen en
Aanvullingen van Aquafin
aan het Standaardbestek 250 voor
bovengemeentelijke rioleringswerken.**

Mei 2015

Inhoudsopgave

| | | |
|--|--|------------|
| GEDRAGSCODE BIJ INFRASTRUCTUURWERKEN VOOR WATERZUIVERING VOOR HET DRAAGLIJK MAKEN VAN DE HINDER – MINDER HINDER | | 4 |
| HOOFDSTUK 1: | ALGEMENE ADMINISTRatieve VOORSCHRIFTEN | 7 |
| 1. | ALGEMEEN | 7 |
| 2. | ADMINISTRatieve VOORSCHRIFTEN IN TOEPASSING VAN DE WET VAN 15-06- 2006 BETREFFENDE DE OVERHEIDSOPDRACHTEN EN BEPAALDE OPDRACHTEN EN WERKEN, LEVERINGEN EN DIENSTEN (BS 15-02-2007) | 7 |
| 3. | ADMINISTRatieve VOORSCHRIFTEN BIJ TOEPASSING VAN HET KONINKLIJK BESLUIT VAN 15-07-2011 PLAATSING OVERHEIDSOPDRACHTEN KLASSIEKE SECTOREN (BS 09-08-2011)..... | 7 |
| 4. | ADMINISTRatieve VOORSCHRIFTEN BIJ TOEPASSING VAN HET KONINKLIJK BESLUIT VAN 14-01-2013 TOT BEPALING VAN DE ALGEMENE UITVOERINSREGELS VAN DE OVERHEIDSOPDRACHTEN EN VAN DE CONCESSIES VOOR OPENBARE WERKEN (BS 14-02-2013) | 12 |
| HOOFDSTUK 2: | ALGEMENE BEPALINGEN | 37 |
| 6. | MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN | 37 |
| 7. | INBEGREPEN PRESTATIES EN LEVERINGEN | 37 |
| 9. | INDELING IN VAKKEN EN DEELVAKKEN | 39 |
| 13. | Organisatie van de bouwplaats | 40 |
| 14. | Bescherming, instandhouding en integriteit van de bestaande constructies en werken .. | 52 |
| 15. | NAUWKEURIGHEDEN EN TOLERANTIES | 54 |
| 16. | BEREKENING VAN BOUWPUTTEN EN BOUWSLEUVEN BESCHOEID MET DAMPLANKEN | 55 |
| HOOFDSTUK 3: | MATERIALEN | 60 |
| 2. | PRIMAIRE EN SECUNDAIRE GRONDSTOFFEN..... | 60 |
| 4. | AFDEKKINGSMATERIALEN VOOR BERMEN EN TALUDS | 60 |
| 6. | BOUWZAND | 60 |
| 7. | STEENSLAG, ROLGRIND, RUWE STEEN EN BROKKEN PUIN | 60 |
| 8. | CEMENT | 60 |
| 12. | METAALPRODUcTEN | 60 |
| 13. | GEOKUNSTSTOFFEN (GEOSYNTHETICS – GEOFABRICS) | 76 |
| 14. | BANDEN VOOR DIVERSE TOEPASSINGEN | 76 |
| 16. | VOEGVULLINGSPRODUCTEN | 77 |
| 20. | HULPSTOFFEN EN TOEVOEGSELS VOOR MORTEL EN BETON | 78 |
| 23. | BESTRATINGSELEMENTEN | 78 |
| 24. | BUIZEN EN HULPSTUKKEN VOOR RIOLERING EN AFVOER VAN WATER | 78 |
| 33. | GEpREFABRICEERDE BETONNEN TOEGANGS- EN VERBINDINGSPUTTEN | 87 |
| 35. | GEpREFABRICEERDE GRESINSPECTIEPUT | 88 |
| 36. | KUNSTSTOF Toegans- OF VERBINDINGSPUTTEN | 89 |
| 37. | GEpREFABRICEERDE RECHTHOEKIGE KOKER VAN GEWAPEND BETON | 90 |
| 38. | GEpREFABRICEERDE HUISAANSLUITPUTJES | 90 |
| 43. | BEKLEDING VAN BETONBUIZEN EN INSPECTIEPUTTEN | 91 |
| 44. | KUNSTHARS (=KUNSTSTOFHARS) | 92 |
| 50. | HOUTEN ELEMENTEN VOOR TEENVERSTERKINGEN | 92 |
| 70. | RIOLRENOVATIEPRODUCTEN | 93 |
| 84. | KRIMPGEcOMPENSEERDE AANGIETMORTELS | 94 |
| 93. | KUNSTSTOFLADDERS | 94 |
| 100. | LOOPROOSTERELEMENTEN | 95 |
| 101. | KUNSTSTOFLADDERS | 99 |
| 104. | BESCHERMINGSSYSTEMEN VOOR STAALCONSTRUCTIES | 101 |
| 105. | METALEN AFSLUITING MET DRAADGAAS | 119 |
| 106. | METALEN TOEGANGSPOORT | 121 |
| 108. | HYDRANTEN | 123 |
| HOOFDSTUK 4: | VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN | 125 |
| 1. | VOORBEREIDENDE WERKEN..... | 125 |
| 2. | DROOG GRONDVERZET | 127 |
| 3. | GRONDWERK VOOR BOUWPUTTEN | 129 |
| 4. | Grondwerk aan onbevaarbare waterlopen | 130 |
| 6. | PROFILEREN VAN SLOTEN..... | 130 |
| 11. | GESCHIKT MAKEN VAN DE SLEUFBODEM NA UITGRAVING, DOOR AANBRENGEN VAN AANVULLINGSMATERIAAL ONDER DE FUNDERING BIJ BOUWSLEUVEN EN BOUWPUTTEN..... | 131 |

| | | |
|----------------------|---|------------|
| HOOFDSTUK 5: | ONDERFUNDERINGEN EN FUNDERINGEN..... | 133 |
| 4. | FUNDERINGEN..... | 133 |
| HOOFDSTUK 6: | VERHARDINGEN..... | 135 |
| 2.3. | VERHARDINGEN..... | 135 |
| HOOFDSTUK 7: | RIOLERINGEN EN AFVOER VAN WATER..... | 136 |
| HOOFDSTUK 9: | ALLERHANDE WERKEN..... | 187 |
| HOOFDSTUK 10: | SIGNALISATIE..... | 241 |
| 3. | OVERIGE TECHNISCHE BEPALINGEN INZAKE SIGNALISATIE EN WERFSIGNALISATIE..... | 241 |
| HOOFDSTUK 11: | GROENAANLEG EN GROENONDERHOUD..... | 242 |
| HOOFDSTUK 12: | ONDERHOUDS- EN HERSTELLINGSWERKEN..... | 243 |
| HOOFDSTUK 13: | WERKEN AAN WATERLOPEN..... | 246 |
| 2. | BESCHERMINGSWERKEN..... | 246 |
| BIJLAGE | | 247 |

GEDRAGSCODE BIJ INFRASTRUCTUURWERKEN VOOR WATERZUIVERING VOOR HET DRAAGLIJK MAKEN VAN DE HINDER – MINDER HINDER

1. Inleiding

Rioleringswerken voor de waterzuivering hebben met dezelfde problemen te kampen als vrijwel alle grote infrastructuurprojecten. Het is niet omdat het Vlaamse Gewest beslist heeft om in een versneld tempo werk te maken van de uitbouw van de rioolinfrastructuur, dat de burgers juichend langs de weg staan. Want de werken die moeten uitgevoerd worden om die doelstellingen te realiseren, zijn zeker nooit populair omwille van de negatieve effecten zoals onteigeningen en ruimtelijke beperkingen. Omwille van de hinder die zij moeten ervaren in dienst van het openbaar nut, is het heel belangrijk dat de overheden, Aquafin NV en de partners op het terrein begrip tonen voor de belangen en de bezorgdheden van de omwonenden. Het gaat immers niet om plannen die uitsluitend ambtelijk worden voorbereid en uitgevoerd, maar om projecten met een grote onderlinge samenhang en maatschappelijke relevantie.

Daarom ontwikkelde Aquafin NV een prioritair actieprogramma "**Engagementen naar omgeving**". De klemtonen van dit programma liggen op een zorgvuldige voorbereiding en een adequate communicatie van het project. Zo zal elk opgedragen project voortaan worden beoordeeld op zijn maatschappelijke impact, in samenhang met ecologische, hydraulische en economische factoren. Anderzijds wordt reeds vóór de aanvang van de werken een communicatielijntje uitgetekend om misverstanden te voorkomen.

Heel belangrijk is ook de houding van de uitvoerders op de werf. Omdat het veel gemakkelijker is zijn gedrag te bepalen als de normen zijn vastgelegd, werd door Aquafin NV, in samenspraak met de opdrachtnemers en hun vertegenwoordigers, een "**Gedragscode bij de uitvoering van Waterzuiveringsinfrastructuurwerken**" opgesteld. Deze gedragscode is meer dan een intentieverklaring. Het is de beleving van een nieuwe bedrijfscultuur die de omwonende centraal stelt. Door het toevoegen aan het lastenboek van een aantal bepalingen omtrent werkorganisatie, bereikbaarheid en signalisatie moet de hinder bij rioleringswerken een stuk draaglijker worden.

2. Werkmethode

- 2.1. Indien in het bijzonder lastenboek geen specifieke fasering is opgenomen, dient de opdrachtnemer zijn werf dusdanig te organiseren dat de hinder voor aangelanden en verkeer tot een minimum beperkt blijft. Hierbij wordt onder meer rekening gehouden met omleidingen en toegankelijkheid. De werkfasen dienen in elk geval zo opgevat te worden dat opbraak, aanleg van riolering, uitvoering van huisaansluitingen en herstel van wegenis als één aaneengesloten geheel vorderen.
- 2.2. Eens de werken aangevangen, moet non-activiteit op de werven vermeden worden, vooral wanneer wegen moeten worden afgesloten of verkeersbelemmeringen kunnen optreden.
- 2.3. De opslag van materialen op de openbare weg of op openbare terreinen moet beperkt worden tot de hoogst noodzakelijke termijn.

- 2.4. Opgegraven materiaal op de openbare weg of op openbare terreinen is slechts toegelaten voor een korte termijn.
- 2.5. Toegangswegen voor voetgangers en fietsers dienen te allen tijde op een veilige manier gegarandeerd te worden.
- 2.6. Toegangswegen voor voertuigen moeten zo lang en zoveel mogelijk gevrijwaard blijven gedurende de werken. 's Avonds, 's ochtends en tijdens de weekends zijn de toegangen tot de woningen, bedrijven, winkels e.d. te verzekeren.
- 2.7. Enkel duidelijke, onbesmeurde en onbeschadigde signalisatie, baren, schuttingen en verkeersborden mogen worden gebruikt.
- 2.8. De werken dienen inzonderheid langs of in woonstraten een ordelijk verloop te hebben, o.a. m.b.t. stapeling van materialen, opstelling van machines, beperking van stofvorming of modder, goede planning en opeenvolging van de diverse activiteiten e.d.

3. Materieel

De opdrachtnemer zal er aandacht aan besteden enkel materieel te gebruiken dat aangepast is aan de lokale omgeving en de grootte van de opdracht. Hierbij gaat de aandacht vooral uit naar:

- Grootte van het materieel;
- Geluidshinder en trillingen;
- Uitscheiding van uitlaatgassen;
- Stofhinder, plasvorming of modderige toestanden;
- Wendbaarheid;
- Mogelijk risico voor de bevolking;
- Mogelijk risico voor schade aan eigendommen;

4. Werknemers

- 4.1. Het personeel van de opdrachtnemer moet in het bezit zijn van een identificatie. Alle werknemers moeten een identificatie op hun bovenkledij of hoofddekseel dragen.
- 4.2. Het opdrachtnemerspersoneel moet tegenover iedereen op en langs de werken en onder alle omstandigheden, handelen met beleefdheid en het grootste respect. De leidend ingenieur kan verzoeken om de verwijdering van de werf van elke werknemer die zich niet houdt aan de opgelegde gedragscode. Het opdrachtnemerspersoneel moet rekening houden met elk redelijk verzoek van de bevolking. Verzoeken waarvan geoordeeld wordt dat zij niet tot de normale taken van de opdrachtnemer behoren, zullen onmiddellijk worden doorverwezen naar de leidend ingenieur.

5. Klachten

- 5.1. Personen met klachten worden aangeraden rechtstreeks contact op te nemen met de werfleiding. Elke klacht, mondeling of schriftelijk, moet binnen 24 uur worden doorgegeven aan de leidend ingenieur.

6. Informatieverstrekking

- 6.1. De opdrachtnemer zal zich, conform het bestek, strikt houden aan de goedgekeurde planning.
- 6.2. Aquafin NV zal op diverse wijzen de bevolking inlichten omtrent de vooruitgang der werken. De opdrachtnemer zal hieraan zijn medewerking verlenen en zal ondermeer schriftelijke informatie voorzien voor de leidend ingenieur aangaande de gedetailleerde timing van de verschillende bouwfases. De opdrachtnemer dient volgende verwittigingstermijnen te respecteren (hierdoor heeft de leidend ingenieur één week de tijd om diegenen die erbij betrokken zijn te informeren).
 - Indien enkel woonhuizen betrokken zijn: 3 weken
 - Indien handelszaken betrokken zijn: 4 weken

HOOFDSTUK 1: ALGEMENE ADMINISTRATIEVE VOORSCHRIFTEN

1. ALGEMEEN

De indeling van onderhavig bestek is deze van het "Standaardbestek 250", versie 3.1 met dien verstande dat enkel en alleen de voorschriften worden vermeld die aangevuld, gewijzigd of vervangen worden.

2. ADMINISTRATIEVE VOORSCHRIFTEN IN TOEPASSING VAN DE WET VAN 15-06-2006 BETREFFENDE DE OVERHEIDSOPDRACHTEN EN BEPAALDE OPDRACHTEN EN WERKEN, LEVERINGEN EN DIENSTEN (BS 15-02-2007)

ARTIKEL 26. §1.2°, b.

De opdrachtgever vermeldt dat hij, gedurende de uitvoeringsperiode der werken, gebruik kan maken van de mogelijkheid voorzien in art. 26.§1.2°,b om bepaalde werken overeenstemmend met de oorspronkelijke opdracht toe te wijzen aan de opdrachtnemer.

3. ADMINISTRATIEVE VOORSCHRIFTEN BIJ TOEPASSING VAN HET KONINKLIJK BESLUIT VAN 15-07-2011 PLAATSING OVERHEIDSOPDRACHTEN KLASSIEKE SECTOREN (BS 09-08-2011)

ARTIKEL 6. §3. Gebruik elektronische middelen

De e-mailadressen voor rechtsgeldige elektronische communicatie worden vastgelegd bij aanvang van de werken.

ARTIKEL 7. §1. Technische specificaties en normen algemeen

De technische bepalingen die op de opdracht van toepassing zijn, worden opgesomd in de Algemene en Bijzondere Technische Bepalingen. Zo in deze Algemene en Bijzondere Technische Bepalingen wordt verwezen naar bestaande typebestekken, dan zijn enkel de technische bepalingen van deze typebestekken van toepassing, met uitsluiting van de administratieve bepalingen die deze bestaande bestekken zouden bevatten.

Onverminderd de vervangende, aanvullende en/of wijzigende bepalingen vermeld in onderhavig bestek, zijn op onderhavige opdracht volgende documenten en de erin opgenomen wijzigingen van toepassing:

- 1.1. het standaardbestek 250 voor de wegenbouw, versie 3.1;
- 1.2. het koninklijk besluit van 25 januari 2001 betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen (B.S. 07.02.2001) en latere wijzigingen;
- 1.3. de omzendbrief van 28 februari 2002 verschenen in het Belgisch Staatsblad van 20 maart 2002 betreffende de verplichting om de voertuigen van de categorieën N2 en N3 uit te rusten met een zichtveldverbeterend systeem;
- 1.4. Ingeval van betonconstructies zijn ook van toepassing dienstorder LI 94/80 en LI 94/86 betreffende technische voorschriften "Beton voor betonconstructies" en technische voorschriften "Betonstaal en voorspanstaal";

- 1.5. De NBN-, EN- en andere normen waarnaar in de bestekken wordt verwezen;
- 1.6. ~~Praktische leidraad ter voorkoming van schade aan ondergrondse installaties bij werken en zijn bijlagen;~~
- 1.7. ~~Het bodemsaneringsdecreet en de aanvullende omzendbrief AZF/AOGGI/INF/004 van 26 oktober 1999 ter verduidelijking van de toepassing van het decreet wat betreft de besteksbepalingen bij aanvoer en afvoer van gronden met bijbehorende errata en wijzigingen.~~
- 1.8. Het decreet van 14 maart 2008 houdende de ontsluiting en de uitwisseling van informatie over ondergrondse kabels en leidingen, gewijzigd bij decreet van 10 december 2010 (KLIP-decreet).
- 1.9. De wet van 12 april 1965 betreffende het vervoer van gasachtige producten en andere door middel van leidingen, inzonderheid op artikel 16, eerste lid, 8°, gewijzigd door de wet van 28 juli 1987 (Gaswet)
- 1.10. Het koninklijk besluit van 21 september 1988 betreffende de voorschriften en de verplichtingen van raadpleging en informatie bij het uitvoeren van werken in de nabijheid van installaties van vervoer van gasachtige en andere producten door middel van leidingen.
- 1.11. [Het Vlarebo Hoofdstuk XIII en bijhorende codes van goede praktijk;](#)
- 1.12. [Het Standaard Type Veiligheids- en Gezondheidsplan van Aquafin NV, Rev 2.6 van april 2015;](#)

Naast het aanbestedingsdossier zal de opdrachtnemer ook steeds de toepasselijke bestekken zoals hierboven en in het bijzonder bestek vermeld ter beschikking houden op de werf. De versie is steeds deze die van toepassing gesteld is in het bijzonder bestek.

De bepaling in het Standaardbestek 250 op bladzijde 1-3, tweede gedachtestreepje moet als volgt gelezen worden:

- in het geval van typevoorschriften (STS, PTV, ...) gepubliceerd in toepassing van de wet van 28 december 1984, geldt de registratiedatum door de bevoegde Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie, Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid, afdeling Kwaliteit en Innovatie.

ARTIKEL 18. Keurings- en opleveringskosten

De keuringskosten waarvan sprake in dit artikel zijn ten laste van de ~~aannemer~~ [opdrachtnemer](#) wanneer de keuring in België plaatsvindt. Er moet gerekend worden dat het keuringspersoneel uit 2 personen bestaat.

ARTIKEL 19. Elementen die in de prijs begrepen zijn

De bepalingen van art. 19 worden aangevuld met de bepalingen opgenomen in de verschillende artikels doorheen de bestekken, en met:

- Indien gewenst door de opdrachtgever dient de opdrachtnemer vertegenwoordigd te zijn op een eventuele infovergadering ten einde de planning en uitvoering toe te lichten;
- De permanente reiniging van de wegen en/of directe omgeving van de bouwplaats valt ten laste van de ~~aannemer~~ [opdrachtnemer](#) (min. wekelijks).
- Het werken met de nodige en wettelijke voorzorgsmaatregelen en voorzichtigheid in de omgeving van nutsleidingen en hun bijhorden installaties, alsook de noodzakelijke peilingen.
- ~~Overeenkomstig art. 30, 2^{de} lid, van het KB van 25 januari 2001 betreffende de tijdelijke en mobiele bouwplaatsen voegt de inschrijver, als bijlage bij zijn offerte een prijsberekening in verband met de preventiemaatregelen en middelen die in toepassing van het veiligheids- en gezondheidsplan dienen te worden uitgevoerd In~~

~~voorkomend geval kan hiervoor een post voorzien worden, zoniet worden alle hieraan verbonden kosten geacht inbegrepen te zijn in de eenheids- en totaalprijzen.~~

As-built opmeting

Als de as-built meting niet door de opdrachtnemer uitgevoerd dient te worden (er zijn geen posten voorzien), maar in opdracht van Aquafin NV of het studiebureau, staat de opdrachtnemer in voor het, ten gepaste tijde, toegankelijk maken van de op te meten infrastructuur, ook als dit het leegpompen van het stelsel omvat.

Hij levert de nodige assistentie en levert de nodige aanwijzingen voor deze opmeting.

Grondmechanisch onderzoek

- In het aanbestedingsdossier zijn de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek toegevoegd. De inschrijver wordt geacht bij zijn uitvoering en/of zijn uitvoeringsmethodes met de resultaten van dit grondonderzoek rekening te houden.
- De opgemeten grondwaterstanden weergegeven op de boorstaten en op de sonderingen zijn niet betrouwbaar en mogen niet gebruikt worden. Enkel periodiek opgemeten grondwaterstanden in piëzometrische buizen mogen gebruikt worden voor de laag (lagen) waar ze betrekking op hebben. Hierbij dient nog wel rekening gehouden te worden met cyclische (seizoensgebonden) variaties.

ARTIKEL. 41. Soorten keuringen

Het merk van overeenkomstigheid "BENOR" is steeds verplichtend wanneer er voor eenzelfde product meer dan 1 leverancier of producent bestaat welke dit product onder BENOR-keurmerk kan leveren.

Niet BENOR-gecertificeerde producten maken steeds het voorwerp uit van een partijkeuring, uit te voeren door een erkende onafhankelijke keuringsinstantie.

Alle gebruikte materialen moeten voordat zij op de werf verwerkt worden, voorafgaandelijk gekeurd worden door een erkende onafhankelijke instantie.

In het bijzonder bestek is een kwaliteitsplan opgenomen waarin de uit te voeren proeven zijn gedefinieerd.

ARTIKEL. 42 -43. Voorafgaande en a posteriori keuring

1° Algemene toepassingsmodaliteiten m.b.t. de voorafgaande technische keuringen en de a posteriori uitgevoerde technische keuringen.

De uitvoering van een nieuwe video-inspectie (na herstelling of reiniging of verwijderen waterstagnatie) dient bij voorkeur te geschieden door hetzelfde laboratorium als het door de bouwheer aangestelde laboratorium.

2° Bijzondere toepassingsmodaliteiten met betrekking tot de voorafgaande technische keuringen en de a posteriori uitgevoerde technische keuringen.

Bijzondere partijkeuringsattesten van de materialen die geen erkende (Benor of Copro) keuring hebben dienen eveneens voorafgaandelijk voorgelegd.

ARTIKEL 57. Verbintenistermijn voor de inschrijvers

De inschrijvers blijven gebonden door hun offertes gedurende een termijn van honderdtachtig (180) kalenderdagen, ingaande de dag na de zitting voor de opening van de offertes.

ARTIKEL. 61-66. Uitsluitingscriteria

De inschrijver dient volgende documenten toe te voegen aan zijn offerte:

Met uitzondering van de Belgische inschrijvers, voor wie RSZ-gegevens langs elektronische weg kunnen bekomen worden, zullen alle inschrijvers bij hun inschrijving een attest voegen, verstrekt door de in hun staat bevoegde instellingen, dat bewijst dat zij voldaan hebben aan hun verplichtingen in verband met de sociale zekerheid van hun werknemers.

ARTIKEL .67-69. Selectiecriteria

Wordt toegevoegd:

8° die onvoldoende financiële en economische draagkracht heeft.

Aquafin kan als bewijs dat de inschrijver zich niet in geval 8° bevindt een passende bankverklaring opvragen.

ARTIKEL. 82 § 3. Volmacht

Bij het offerteformulier dienen de bewijzen te worden gevoegd waaruit blijkt dat de personen, die de offerte ondertekenden, statutair of bij volmacht bevoegd zijn om de bedrijven geldig in en buiten rechte te vertegenwoordigen. Dit gebeurt naargelang de rechtsvorm van de bedrijven door het bijvoegen van de volgende documenten:

- uittreksel of kopie van de statutaire clausule ivm de vertegenwoordigingsbevoegdheid en een kopie van de akte of afschrift van de notulen van de algemene vergadering, zoals verschenen in het B.S., houdende benoeming van de bestuurders
- volmacht om het bedrijf te vertegenwoordigen of om bevoegdheid door te geven aan een ander persoon
- voorleggen van benoemingsbesluit van zaakvoerder
- andere documenten ter staving van de bevoegdheid

ARTIKEL 83. Samenvattende opmeting

§1. De posten die een som vermelden welke voorbehouden is voor de terugbetaling van afdrukkosten 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.

f) "SP", Stelpost. De posten die een som vermelden vastgelegd door de bouwheer voor o.a. bodembeheerrapporten, opleveringsdossier en detailformulieren en foto's van huis- en wachtaansluitingen gaan vergezeld met de vermelding "SP", Stelpost. De inschrijver mag deze som niet wijzigen en neemt ze mee op in het totale bedrag van zijn offerte.

ARTIKEL 85. Interpretatie

Voor de rangschikking en de eventuele toewijzing der werken wordt de totale som in aanmerking genomen van alle delen. Deze delen worden verhoogd met de BTW, behalve het deel ten laste van de BTW-plichtige medefinancier dat exclusief BTW in rekening wordt genomen.

Voorrangsorte opdrachtdocumenten:

- detailplannen hebben voorrang op algemene plannen;
- In geval van tegenspraak tussen de tekeningen zelf en de maten op de tekeningen, hebben de maten voorrang.

ARTIKEL 88. Prijsopgave – aanvullen/wijzigend

Enkel het totale offertebedrag dient voluit te worden geschreven.

De eenheidsprijzen dienen opgegeven met maximaal 2 cijfers na de komma. De derde en volgende cijfers na de komma zullen als niet geschreven beschouwd worden. De totaalbedragen van iedere post dienen te worden afgerond op de tweede decimaal.

ARTIKEL. 90. § 1. Indiening offertes

- "De offertes worden elektronisch ingediend via de e-tendering website. De offertes worden opgemaakt in pdf-formaat. De inschrijver voegt aanvullend een Excel formaat van de meetstaat toe als werkdocument. Hij waarborgt dat beide documenten identiek zijn". In de bestandsnaam van de offerte en de bijlagen wordt de naam van de inschrijver vooraan gezet.

Verzending van een offerte per elektronische mail is NIET toegestaan; deze offerte wordt beschouwd als een onregelmatige offerte.

ARTIKEL 100. Rangschikking bij aanbesteding

Voor de rangschikking en eventuele toewijzing der werken wordt de totale som in aanmerking genomen. De verschillende delen worden verhoogd met de BTW, behalve het deel ten laste van de BTW-plichtige medefinanciers dat exclusief BTW in rekening wordt genomen.

4. ADMINISTRATIEVE VOORSCHRIFTEN BIJ TOEPASSING VAN HET KONINKLIJK BESLUIT VAN 14-01-2013 TOT BEPALING VAN DE ALGEMENE UITVOERINGSREGELS VAN DE OVERHEIDSOPDRACHTEN EN VAN DE CONCESSIES VOOR OPENBARE WERKEN (BS 14-02-2013)

ARTIKEL. 9§4. Lijst van bepalingen waarin wordt afgeweken van de algemene uitvoeringsregels

ARTIKEL. 24, 25, 33, 45, 76, 77, 80, 84 en 92.

ARTIKEL. 12. Onderaanneming

Voor het uitvoeren van beschermingswerken aan waterlopen volgens hoofdstuk 13.2 en voor het grondwerk aan onbevaarbare waterlopen volgens hoofdstuk 04.4 dienen de (onder)aannemers te voldoen aan volgende technische minimumeisen:

3 referenties (waterloop categorie 1, 2 of 3) in de afgelopen 3 jaar van gelijkaardige werken als hoofdopdrachtnemer afgeleverd door de waterloopbeheerder.

Aquafin NV kan voorafgaandelijk aan de start van de werken in onderaanneming de nodige controles uitvoeren.

ARTIKEL. 19. Octrooien en licenties

A. Ten laste van de bouwheer

De octrooi-, brevet- of patentrechten, de vergoedingen die moeten betaald worden voor bedrijfslicenties alsmede voor het onderhoud van het octrooi die rechtstreeks betaald worden door de bouwheer, zijn vermeld in het bijzonder bestek. De bouwheer zal geen rechten of vergoedingen aanrekenen indien hij zelf de houder is van bepaalde rechten of licenties.

B. Ten laste van de opdrachtnemer

De octrooi-, brevet-, of patentrechten, de vergoedingen die moeten betaald worden voor bedrijfslicenties alsmede voor het onderhoud van het octrooi die niet vallen onder de bepalingen van A. hierboven, dienen door de opdrachtnemers te worden inbegrepen in de aangeboden prijzen, zoals o.a. wervelventielen, be- en ontluchters, afsluiters, terugslagkleppen, bergbezinkingsbekken, betonstraatstenen e.d.

De opdrachtnemer zal in dit verband de bouwheer en het studiebureau vrijwaren tegen alle aanspraken van derden. Alle kosten uit dien hoofde zijn ten laste van de opdrachtnemer.

ARTIKEL 24. Verzekeringen

Tegensprekelijke plaatsbeschrijving

~~De opdrachtnemer dient zelf te bepalen van welke bouwkundige constructies gelegen langs het tracé der werken hij vóór de werken een tegensprekelijke beschrijving wil laten opmaken. Deze beschrijvingen vormen een aannemingslast.~~

Motivatie voor de afwijkingen op de artikelen 24 en 84 inzake schade aan naburige eigendommen en aansprakelijkheid:

A. AAN DE AARD VAN DE WERKEN AANGEPASTE VERZEKERINGSSTRUCTUUR

a) aard van de werken

De door Aquafin NV uitgevoerde werken hebben een eigen karakter.

Het gros van de werken wordt immers ondergronds uitgevoerd met een aanzienlijke impact op de omgeving gelet op de omvang van de aan te leggen infrastructuur en/of de moeilijkheidsgraad van de uitvoeringswijze. Bovendien gebeuren deze werken veelvuldig op grotere diepte, op moeilijk toegankelijke plaatsen (bv. historische kernen, smalle straten), in gebieden met minder goede grondkarakteristieken (bv. veen), met specifieke technieken (bv. persingen, dam – en groutwanden), Daarnaast gaat het om complexe opdrachten die veelvuldig de coördinatie van het eigen werk met dat van andere bouwheren (bv. gemeenten, beheerders van (water)wegen) veronderstellen. Tenslotte wordt bij deze werken quasi steeds op meerdere percelen gewerkt met een verhoogd risico dat één schadegeval meerdere slachtoffers maakt.

De kans dat zich effectief – en dat ondanks alle voorzorgsmaatregelen – schadegevallen voordoen, is relatief groter dan bij “bovengrondse” werken.

b) bescherming van “buren”

Deze werken zijn van algemeen belang. Dit veronderstelt de nodige aandacht voor het beperken van (buren)hinder. Daarom heeft Aquafin NV ten preventieve titel een “minder hinder”-programma opgezet. Mocht ongewild toch hinder ontstaan dan moeten de negatieve gevolgen ervan beperkt worden. Aquafin NV wil het “verzuren” van schadelijders en –dossiers tegengaan via het door haar opgezette verzekeringssysteem. Via dit systeem kunnen immers bona fide slachtoffers sneller vergoed worden daar de diverse bouwpartners, met inbegrip van de (onder)opdrachtnemer(s), alle in één polis bij dezelfde verzekeringsmaatschappij verzekerd zijn. De afgelopen twintig jaar heeft Aquafin NV ervaring opgedaan in schadeafhandeling. In die periode zijn in heel wat schadegevallen vergoedingen betaald door de bouwheer op basis van art. 544 B.W. Nochtans gebeurde dit in een groot deel van die dossiers om de maatschappelijke kost te drukken. Verder onderzoeken wat de precieze oorzaak – bv. de fout of nalatigheid van de opdrachtnemer- was, is tijdrovend en duur. Ondertussen zou een bona fide-slachtoffer bovendien in de kou blijven staan.

c) werfschade

Schade aan het werk in uitvoering –op dat ogenblik eigendom van de opdrachtnemer- wordt ook door de polis gewaarborgd. Door het verzekeren van werfschades worden mogelijke verliezen van de opdrachtnemer beperkt.

d) kosten van de polis

De opdrachtnemer geniet het voordeel van bovenstaande erg complete A.B.R.-verzekeringopolis. De kost van de polis wordt integraal gedragen door de bouwheer.

B. “GOED” WERK LEVEREN

Gelet op de grote verzekeringsgarantie en het kanaliseren van verzekeringskosten naar de

bouwheer toe bestaat de nood te garanderen dat de opdrachtnemer niet op een onverantwoorde manier gaat werken omdat hij kan uitgaan van de premisse steeds verzekerd te zijn. Deze manier van verzekeren betekent immers dat de bouwheer moet instaan voor het stijgen van de verzekeringspremie tengevolge van het grote aantal schadegevallen dat binnen deze polis wordt vergoed. Het omvat bijgevolg een “ingebouwde” garantie dat de bouwheer die d.m.v. de verzekeringspremie de financiële gevolgen draagt van alle uitgekeerde schadegevallen zelf geen slecht dan wel slordig werk levert.

Het is in het bijzonder inzake (ondergrondse) werken m.b.t. rioleringsinfrastructuur niet onmogelijk (zie ook supra onder A.a.) dat er zich op een werf een aantal schadegevallen voordoen. In het kader van goed nabuurschap en als goede huisvader was het gebruikelijk dat opdrachtnemers dergelijke schadegevallen ter plaatse en in natura regelden. Ten einde te garanderen dat – ondanks de bestaande verzekeringszekerheid – dit in de toekomst (opnieuw) zou gebeuren dient er een incentive te worden ingebouwd (zie infra onder C).

C. OPLOSSING

a) evenwicht

Er is gezocht naar het garanderen van een evenwicht tussen het betalen van de –in de toekomst mogelijk hogere – verzekeringspremie door Aquafin NV en het aanzetten van de opdrachtnemer tot het leveren van vakkundig werk (cfr. In extenso supra onder b).

b) Ten laste leggen van vrijstellingen

Als billijke oplossing is gekozen om de betaling van een deel van de financiële gevolgen van schadegevallen ivm de door hem uitgevoerde werken en beperkt tot het gros van de vrijstellingen -zie infra in de artikelen 24 en 84 in detail omschreven- bij de opdrachtnemer te leggen.

Het is billijk om de door de bouwheer gedragen lasten te compenseren met een doorschuiving van zekere financiële gevolgen naar de opdrachtnemer.

Vermits de opdrachtnemer de vrijstellingen dient te dragen wordt hij ertoe aangezet om zijn werknemers nauwkeuriger en attenter te doen werken. Dit zal een globaal positief resultaat opleveren. Er zullen minder schadegevallen optreden. Dit geeft voor alle betrokkenen gunstige gevolgen, met name : minder hinder naar de aangelanden toe, minder rompslomp en negatieve pers voor de bouwheer, minder door de opdrachtnemer te financieren vrijstellingen en minder uit te keren schadevergoedingen door de verzekeraar. Bovendien kunnen alle betrokken partijen besparen op onrechtstreekse kosten inzake de behandeling van schadedossiers.

c) Beperking inzake grondwaterbemaling (zie ook art 84)

Teneinde deze last niet te groot te maken en de financiële draagkracht van aannemingsbedrijven niet in het gedrang te brengen is er voor geopteerd om net vermelde bijdrage in het geval van grondwaterbemaling in hoofde van de opdrachtnemer te beperken. Deze beperking geldt evenwel niet wanneer de foutaansprakelijkheid van de opdrachtnemer kan aangetoond worden.

Dit onderscheid wordt gemaakt in functie van het inschrijvingsbedrag van de opdrachtnemer voor het uit te voeren project, eventueel verhoogd met het bedrag van de werken ten laste van een andere bouwheer die voor de verzekeringsstructuur van Aquafin NV kiest. Voor een inschrijvingsbedrag waarvoor een erkenning -conform de Wet van 20 maart 1991 houdende de regeling van de erkenning van opdrachtnemers- bv. Klasse 3 nodig is, zal de totale tussenkomst inzake vrijstellingen voor schadegevallen ten gevolge van een zelfde grondwaterverlaging beperkt worden tot 12.500 EUR. De mogelijk op dit project van toepassing zijnde beperkingen terzake zijn verder in de tekst (cfr. art. , 24 en 84) meermaals opgenomen.

d) Besluit

Het hierboven omschreven systeem inzake het doorschuiven van een deel van de financiële gevolgen zal toelaten kleinere schades snel op de werf zelf te verhelpen, opdrachtnemers

nauwkeuriger en attenter te laten werken en dit binnen de financiële draagkracht van de opdrachtnemer.

Ook van hetgeen hieromtrent in het Standaardbestek 250 versie 3.1 is gesteld, wordt afgeweken.

Meer in het bijzonder worden:

- de 2 laatste paragrafen van art 24 §1.1. (Aansprakelijkheden, pag I-10 SB250 versie 3.1) geschrapt.

- art 24 §1.2 (Verzekeringen, pag I-10 en I11 SB250 versie 3.1) met uitzondering van de punten 2.1., 2.3. en 2.6 geschrapt.

Aquafin heeft daarom een eigen verzekeringsstructuur opgezet. De hoofdlijnen van deze structuur zien er als volgt uit:

Verzekeringen voor (het aandeel van) Aquafin NV

I. VERZEKERING TIJDENS DE BOUWFASE

Aquafin NV zal een verzekering "Alle Bouwplaatsrisico's" afsluiten op eigen naam en voor eigen rekening.

De polistekst kan na schriftelijk verzoek verkregen worden op de Dienst Verzekeringen van Aquafin NV, Dijkstraat 8, 2630 Aartselaar, per e-mail: ilse.verrelst@aquafin.be

I.1. Verzekerden

Alle bouwpartners – met inbegrip van de (onder)opdrachtnemer(s) – zijn in eerste rang in deze polis verzekerd.

I.2. Vrijstellingen

I.2.1. voor schade aan de werf en het bestaande goed:

Alle schade beneden de vrijstelling of het deel van de schade tot de vrijstelling tengevolge van werfschade en schade aan het bestaande goed zijn ten laste van de opdrachtnemer.

De vrijstelling bedraagt 2.500 EUR per schadegeval.

I.2.2. voor schade aan derden:

Alle schadevergoedingen beneden de vrijstelling of het deel van de schade tot de vrijstelling tengevolge van schade aan derden zijn ten laste van de opdrachtnemer. Dit geldt ook voor de schadevergoeding(en) van niet gedekte schade.

Deze vrijstelling van 1.250 EUR wordt aangerekend per schadegeval en per schadelijdende partij.

Inzake schade aan kabels en leidingen geldt een specifieke vrijstelling van 2.500 EUR per schadegeval en per beschadigde leiding of kabel.

I.3. Niet verzekerde risico's

Voor risico's in oorzakelijk verband met deze werken die niet in de A.B.R.-polis gewaarborgd zijn, gelden de gebruikelijke aansprakelijkheidsregels.

In dit geval zal een gezamenlijk door Aquafin NV en de opdrachtnemer aangestelde expert de aansprakelijkheden vastleggen. De expert zal de aansprakelijkheid van de partij(en) bepalen. De

kosten van de expertise respectievelijk de schadevergoeding zullen door die partij(en) in de door de expert bepaalde verhouding betaald worden.

1.4. Schaderegelingen

Bij een schadegeval gelieve:

| | | |
|--|----|--|
| Aquafin NV | of | Allia Insurance Brokers |
| Dienst Verzekeringen | | Dimitri Peeters |
| Dijkstraat 8 | | Arenbergstraat 17 |
| 2630 Aartselaar | | 2000 Antwerpen |
| Maddy.cowe@aquafin.be | | Dimitri.Peeters@allia.be |
| Gerda.willems@aquafin.be | | |

schriftelijk te contacteren. In deze melding wordt een kort relaas van de feiten die aanleiding hebben gegeven tot het schadegeval beschreven. Daarnaast wordt de opgelopen schade omschreven. Daarvoor kan uitzonderlijke ook gebruik gemaakt worden van een in de werfkeet ter beschikking gesteld document.

Dergelijke aangifte kan niet gelden als in artikel 52-53 bedoelde spoedig, tijdig en schriftelijk inlichten van Aquafin NV, wat niet uitsluit dat via een afzonderlijk schrijven op dit artikel beroep kan gedaan worden.

II. Algemene bepalingen

II.1. Afstand van verhaal

De opdrachtnemer doet afstand van verhaal t.a.v. Aquafin NV, V.M.M., het Vlaamse Gewest zij het enkel als opdrachtgever van Aquafin NV.

II.2. Geschillen

Partijen verplichten er zich toe om op het eerste verzoek van de andere partij in geschillen omtrent schade aan derden vrijwillig tussen te komen.

II.3. Tegensprekelijke plaatsbeschrijving

Aquafin NV maakt geen tegensprekelijke plaatsbeschrijvingen van de belendende panden. Door andere partijen dan de bouwheer opgestelde plaatsbeschrijvingen zijn aan de laatstgenoemde en de in dit bestek bedoelde A.B.R –verzekeraar niet tegenstelbaar. Dit is eveneens van toepassing indien de gemeente kiest voor de verzekeringsstructuur van Aquafin NV.

II.4. Verzekering na de bouwwerken

Aquafin NV sluit geen polis 10-jarige aansprakelijkheid af.

De aannemer blijft overeenkomstig de artikelen 1790 en 2270 B.W. gedurende 10 jaar na voorlopige oplevering aansprakelijk. De (onder)aannemer(s) verzekeren zich al dan niet voor deze risico's.

ARTIKEL 25. § 2. Draagwijdte en bedrag van de borgtocht

De eerste alinea moet worden gelezen samen met de volgende bepalingen:

- a. Het aldus bepaald bedrag wordt vermeerderd met 10 % van de bedragen van sommige posten van de opmetingsstaat, waarvoor een a posteriori uitgevoerde keuring is voorgeschreven.
- b. Het aldus bepaald bedrag wordt vermeerderd met 20 % van de bedragen van sommige posten van de opmetingsstaat, waarvoor regelmatige onderhoudsbeurten zijn voorgeschreven tijdens de waarborgperiode.
- c. Het aldus bepaald bedrag wordt vermeerderd met 250 EUR per inname van toepassing met een maximum van 5% van het aanbestedingsbedrag.

De onder a., b. en c. bedoelde posten worden vermeld in de aanbestedingsdocumenten.

De motivering voor de onder a. bedoelde afwijking is het bieden van een beter alternatief voor de in

Art. 43. § 3. voorziene mogelijkheid van afhoudingen, rekening houdend met de bij de wegebouw

veelvuldig en gespreid voorkomende a posteriori keuringen.

De motivering voor de onder b. bedoelde afwijking is de specifieke aard van bezaaiings- en beplantingswerken waarvoor er tijdens de waarborgperiode regelmatige onderhoudsbeurten voorgeschreven zijn.

De motivering van de onder c. bedoelde afwijking is een gevolg van het feit dat de schaderegelingen op private percelen soms pas na de voorlopige oplevering plaatsvinden en de rondgang zoals beschreven in art 77 C maar na de afwerking van de betreffende percelen kan gebeuren

ARTIKEL 27. Borgtochtstelling en bewijs van de borgtochtstelling

Het bewijs van borgtochtstelling moet worden gestuurd aan de aanbestedende overheid met kopie aan de ontwerper en medeopdrachtgever(s).

De termijn van dertig kalenderdagen wordt verlengd ingeval:

1. aanvang der werken na de voorziene maximumtermijn
2. Schorsing vanaf het aanvangsbevel of binnen de week na het aanvangsbevel.

En dit met de termijn na de voorziene maximumtermijn volgens het hoger vermelde artikel 28. § 1 en/of de schorsingsperiode.

Indien de borgtocht tijdig werd gesteld rekening houdend met bovenvermelde termijn(en), maar inhoudelijk niet correct was (foute formulering, einddatum, ...), maar de hoogte van het bedrag substantieel correct is, wordt de boete niet toegepast. Na de melding door opdrachtgever en vraag tot aangepaste (correcte) borgstelling geldt terug de termijn van dertig kalenderdagen.

Bovenstaande regeling is ingegeven uit billijkheidsoverwegingen vermits het niet tijdig stellen van de borg in de net omschreven omstandigheden geen afbreuk doet aan de door de wetgeving beoogde bescherming van de opdrachtgever.

ARTIKEL 30. Rechten van de aanbestedende overheid op de borgtocht

Dit artikel moet worden gelezen samen met de volgende bepaling:

Ingeval de proefuitslagen van de a posteriori keuringen niet voldoen, dan worden de ten onrechte uitbetaalde bedragen afgetrokken van de eerstvolgende maandelijkse betalingen in mindering of worden, bij ontbreken ervan afgetrokken van de borgtocht.

De motivering voor deze afwijking is dezelfde als deze voor de afwijking bij Art. 25. § 2.

ARTIKEL 33. Vrijgave van de borgtocht

1° wordt met de volgende bepaling aangevuld:

In voorkomend geval wordt de eerste helft van de vrijgegeven borgtocht vermeerderd met 10 % van de bedragen van sommige van de posten, waarvan sprake is paragraaf Art. 25. § 2.a. hierboven.

Het aldus verkregen getal wordt naar het hoger tiental afgerond.

In voorkomend geval wordt de tweede helft van de vrijgegeven borgtocht vermeerderd met 20 % van de bedragen van sommige van de posten, waarvan sprake is paragraaf Art. 25. § 2.b. hierboven.

Bij herstellingswerken binnen het laatste jaar van de waarborgtermijn bepaalt de aanbestedende overheid het bedrag van de borgtocht dat behouden blijft tot het einde van de afzonderlijke waarborgtermijn van deze herstellingswerken voorzien in Art. 92. van dit standaardbestek.

2° In afwijking van wordt bepaald dat de borgtocht wordt vrijgegeven 15 dagen na de voorlopige/definitieve oplevering.

[De aanvullende borgtocht van 250 EUR/inname wordt vrijgegeven bij definitieve oplevering.](#)

ARTIKEL 34. Conforme uitvoering

Alternatieven

Het is de opdrachtnemer toegelaten om voor de hierna vermelde producten of uitvoeringswijzen volkomen vrij de ernaast vermelde alternatief van product of uitvoeringswijze aan te bieden.

| Basisproduct of -uitvoeringswijze | Alternatief |
|--|--|
| Bouwen van kunstwerk in gewapend beton binnen een open of beschoeide bouwput | Afzinken van kunstwerk in gewapend beton |
| (Gecombineerde) toegangs- en verbindingsput of kunstwerk in ter plaatse gestort gewapend beton | (Gecombineerde) toegangs- en verbindingsput of kunstwerk in geprefabriceerd gewapend beton |
| (Gecombineerde) toegangs- en verbindingsput of kunstwerk in geprefabriceerd gewapend beton | (Gecombineerde) toegangs- en verbindingsput of kunstwerk in ter plaatse gestort gewapend beton |
| Buizen van gewapend beton – sterktereeks 135 volgens NBN B21-106 | Met staalvezel versterkte buizen– sterktereeks 135 volgens NBN B21-106 |
| omhulling met zand 3-6.2.2. | omhulling met herbruik- of geschikt gemaakt aanvullingsmateriaal volgens 3-5 of 4-5 |
| Buizen huis- en rioolkolkaansluitingen in gres sterktereeks 34 of 160 – volgens NBN EN 295 | Buizen huis- en rioolaansluitingen in PVC sterktereeks SN8 volgens NBN EN 1401 of buizen huis- en rioolaansluitingen in PP SN8 volgens NBN EN 1852 |
| Rioolinlaat in gres | Rioolinlaat in PVC of PP SN8 volgens NBN EN 1852 |

De alternatieve producten of uitvoeringswijzen moeten hierbij steeds voldoen aan de bepalingen van het bestek, zowel wat betreft fabricatie als uitvoering.

De vervanging door herbruikgrond of geschikt gemaakt aanvullingsmateriaal wordt als alternatief toegelaten mits er voldaan is aan de bepalingen van 7-1.3.6., 1.3.7. en 1.3.8. De voorziene post wordt steeds in rekening gebracht, ook indien een alternatief wordt toegepast.

Indien de sleuf/bouwput verplichtend (vergunningen, ...) met zand is aan te vullen dient een afzonderlijke post te worden voorzien met vermelding "verplicht gebruik".

Voor poreuze betonbuizen is de fundering en omhulling steeds verplicht in zand 3-6.2.1.

De inschrijvingsprijs voor de alternatieve uitvoering dient alle kosten te bevatten voor alle met deze alternatieve verbonden en alle andere hierop rechtstreeks of onrechtstreeks betrekking hebbende te leveren prestaties, inclusief de door de opdrachtnemer te leveren studiekosten.

In geval van alternatieve uitvoering kan de opdrachtnemer geen aanspraak meer maken op bijkomende vergoedingen, welke moeilijkheden of meerprestaties hij bij de uitvoering van dit alternatief ook moge ondervinden, met uitzondering van die gevallen waarbij de opdrachtnemer diezelfde moeilijkheden bij de basisuitvoering ook zou hebben ondervonden.

Voor de toegangs- en verbindingsputten en de kunstwerken worden, in het geval van een alternatieve uitvoering, alle erop betrekking hebbende voorziene GP- en VH-posten van de meetstaat horende bij de basisuitvoering als "globale prijs"-posten beschouwd.

ARTIKEL 36. Detail- en werktekeningen opgemaakt door de opdrachtnemer

A. De opdrachtnemer dient binnen de 30 kalenderdagen na de kennisgeving van de goedkeuring van zijn offerte volgende documenten in drievoud ter goedkeuring aan de opdrachtgever voor te leggen:

1. Uitvoerig werkplan
Dit werkplan, grafisch voorgesteld in werkdagen, geeft de indeling en opeenvolging van de onderscheidene werkzaamheden van zijn aanneming op, met al de inlichtingen welke nodig zijn om een volledig inzicht te bezorgen in het aantal bouwfases waarop gelijktijdig zal gewerkt worden.
Dit werkplan dient ten laatste op de eerste coördinatievergadering voorgelegd te worden.
Na goedkeuring dient de opdrachtnemer elke afwijking ter goedkeuring voor te leggen.
2. Een beschrijving, berekeningsnota en schets der werkmethoden, beschoeiingen en grondwaterverlagingswerken die hij zal toepassen voor de uitvoering van de bouwsleuven en bouwputten voor de rioleringen, collectoren, toegangs- en verbindingsputten, pompputten e.d.
3. De technische kenmerken van de te leveren buizen (wanddikte, nuttige lengte, afmetingen, spie- en mofeinden, enz...) en de kenmerkende gegevens van de elastische voegafdichtingsringen betreffende mechanische sterkte en chemische bestendigheid, voor zover deze niet voorkomen in een door een onpartijdige instelling goedgekeurde Benor-catalogus.
4. Een beschrijvende nota, met detailtekeningen omtrent de geprefabriceerde toegangs- en verbindingsputten, welke hij wenst te gebruiken en een berekeningsnota waaruit blijkt dat zij voldoen aan de optredende belastingen volgens de technische eisen van dit bestek, voor zover deze niet voorkomen in een door een onpartijdige instelling goedgekeurde Benor-catalogus.
5. Een gedetailleerd grondverzetplan, opgesteld in overleg met de aanbestedende overheid, overeenkomstig de technische bepalingen van 4-2.1.2.

6. Een beschrijving, een berekeningsnota, de vereiste beton- en wapeningsplannen en de buigstaten van al de constructies in gewapend beton, voor zover dit een alternatieve uitvoering is.

B. De opdrachtnemer dient bijkomend, ten laatste 30 kalenderdagen vóór uitvoering van de betreffende werken volgende documenten in drievoud ter goedkeuring aan de opdrachtgever voor te leggen:

1. Een beschrijving, berekeningsnota's en detailtekeningen voor ter plaatse gestorte constructies, voor zover dit een alternatieve uitvoering is.
2. Een beschrijving, berekeningsnota's en detailtekeningen voor het afzinken van kunstwerken.
3. Een beschrijving, berekeningsnota's en detailtekeningen voor doorpersingen.
4. Een beschrijving, berekeningsnota's en detailtekeningen voor directional drilling.
5. De gevraagde documenten i.v.m. groutschermen.
6. De gevraagde documenten i.v.m. micropalen.
7. Het attest van de fabrikant omtrent de waarde van de wandruwheidsfactor (k) bij persleidingen.
Een berekeningsnota omtrent de stabiliteit en de afmetingen van de schoormassieven ter plaatse van bochten in de persleidingen en/of een berekeningsnota omtrent de aanwending van vergrendelde of trekvastе koppelingen.
8. De schema's per fase van de tijdelijke verkeerssignalisatie en verkeersomleggingen.
9. Een beschrijvende nota, berekeningsnota en uitvoeringstechnieken m.b.t. de renovatie

C. Veiligheids- en gezondheidsplan (K.B. van 25/01/2001)

Alle documenten vereist volgens het KB van 25/01/2001 of gevraagd in het veiligheids- en gezondheidsplan, zijn door de opdrachtnemer ter goedkeuring voor te leggen aan de opdrachtgever, de veiligheidscoördinator verwezenlijking en de leidend ambtenaar.

D. Opleveringsdossier

Na voltooiing van de werken maakt de opdrachtnemer een opleveringsdossier op dat volgende elementen bevat:

1/ Technische nota's en eventuele bedieningsvoorschriften van

- Terugslagkleppen
- Wandafsluiters
- Wervelventielen
- Be- en ontluuchters inclusief appendages
- Andere mechanische installaties

2/ Keuringsattesten van de geleverde materialen

3/ X-Y-Z-coördinaten en detailplannen van niet nadien opmeetbare infrastructuur zoals verdoken inspectieputten, ondergrondse koppelputten, ...

4/ Overzicht met aanduiding van alle ondergrondse tijdelijke beschoeiingsmaterialen of andere materialen (tijdelijke omlegging voor waterafvoer, ...) die niet gerecupereerd werden.

5/ Overzicht eventuele blijvende maatregelen naar instandhouding waterafvoer

- Schildmuren
- Tijdelijke verbindingen
- Lokale aanpassingen overstorten
- Dichtgezette afsluiters

ARTIKEL 41. Soorten keuringen

De keuringsattesten van alle producten die onderworpen zijn aan een voorafgaandelijk keuring (erkende (Benor of Copro) keuring en bijzondere partijkeuring) dienen voorafgaandelijk voorgelegd.

Toepassingsmodaliteiten m.b.t. de technische keuringen

Camera-inspectie van de riolering

De uitvoering van een nieuwe video-inspectie (na herstelling of reiniging of verwijderen waterstagnatie) dient bij voorkeur te geschieden door hetzelfde laboratorium als het door de opdrachtgever aangestelde laboratorium.

Zand- of granulaatcementmonsters

Onmiddellijk na het nemen en het merken van zand- of granulaat cementmonsters worden deze op de werf bezorgd aan een afgevaardigde van het labo die met het nazicht belast is. Deze afgevaardigde zorgt voor het transport van de monsters naar het labo. Het labo zorgt voor de vervaardiging van de proctors op de werf of in het labo. De kosten hiervoor zijn t.l.v. de opdrachtnemer. De kosten voor het drukken van de proctors zijn ten laste van de opdrachtgever.

Aangevoerde 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.

3. Certificatiestaat

De bijdrage voor de certificatiestaat bedraagt 500 Euro voor alle opdrachtgevers samen ,niet per opdrachtgever.

Als er in een maand geen werken zijn uitgevoerd wordt er logischerwijze geen certificatiestaat ingediend maar impliceert dit een nihilstaat.

ARTIKEL 45. § 1 Bijzondere straffen

De verhoogde straffen in het Standaardbestek 250 betreffende de herhaling van een bepaalde inbreuk wordt gemotiveerd doordat anders geen adequate bestraffing van een recidiverende opdrachtnemer mogelijk is.

ARTIKEL 45. § 2. Straffen

Het bedrag van de eenmalige boete wordt vastgesteld op 250,00 EUR.
Het bedrag van de dagboete, wordt vastgesteld op 125,00 EUR./dag

Speciale straffen

- straffen schade werkzone

Vaststelling van inbreuken op de voorschriften inzake bezetting en herstelling van werkzone worden beboet met min. 125 euro per inbreuk of 25 euro per kalenderdag dat de inbreuk niet is opgegeven of hersteld.

- straffen schade aan milieu

Vaststelling van inbreuken met schade aan het milieu voor gevolg – zoals het verpompen en/of lozen van afvalwater in het oppervlaktewater, ingraving van rest- of afvalstoffen, verontreiniging van grond door lekkende brandstof of olie e.d. – worden beboet met een éénmalige boete van minimum 500 euro of 250 euro / dag aan dagelijkse boete zolang de inbreuk niet is opgeheven.

Aquafin NV wenst dat de door haar opgedragen werken op een milieuvriendelijke wijze worden uitgevoerd en heeft hiertoe onder hoofdstuk 2 art. 13.5 de milieuzorgmaatregelen voorgeschreven. Gelet op de onomkeerbaarheid van de zware gevolgschade bij milieu-inbreuken enerzijds en om het afdwingen van de noodzakelijke maatregelen te kunnen ondersteunen anderzijds zijn de boetebedragen op een representatieve wijze verhoogd.

- administratieve straffen

Aquafin verzoekt haar aannemers met aandrang steeds het projectnummer op de factuur te vermelden. Bij inbreuk op deze bepaling kan Aquafin zonder ingebrekestelling een boete aanrekenen van 75 euro per inbreuk.

ARTIKEL 50. § 3 Teruggave verdragingsboetes en straffen

Een verzoek om kwijtschelding van opgelopen verdragingsboetes en straffen moet per aangetekende brief worden gericht aan de aanbestedende overheid. De datum van aantekening bij de post geldt als datum van het verzoek.

Motivering: Deze afwijking wordt gemotiveerd door het belang van de datum van aanvraag van kwijtschelding waardoor bijkomende formaliteit van aangetekende zending bewijs levert.

ARTIKEL. 52-53. Indieningsvoorwaarden

Een schadeaangifte -cfr. art. 24- kan niet gelden als het in artikel 52 -53 bedoelde spoedig, tijdig en schriftelijk inlichten van de bouwheer. Een afzonderlijke brief is noodzakelijk.

ARTIKELS 64-65. Opleveringen en waarborgen

De opdrachtgever voert bij de kwalitatieve selectie van de technische en beroepsbekwaamheden ~~voorlopig 1 systeem in:~~ 2 systemen in:

1. toekenning van het getuigschrift goede uitvoering

Voor projecten waarvan de opening der biedingen plaats vond na 1 juli 2012 maakt de aanbestedende instantie het getuigschrift van goede uitvoering op met daarin een beoordeling van volgende componenten:

- beoordeling controleplan;
- beoordeling uitvoeringstermijn;
- beoordeling van de processen verbaal van vaststelling van ingebreke blijven.

De beoordelingen (zowel positieve als negatieve) worden bijgehouden in een databank. In deze databank worden ook de beoordelingen van andere meewerkende aanbestedende instanties bijgehouden.

2. kwaliteitsbeoordeling door Aquafin

De technische- en beroepsbekwaamheid van de opdrachtnemer zal tijdens de looptijd van de werken (tussen gunning en definitieve oplevering) door de opdrachtgever op regelmatig tijdstippen beoordeeld worden.

De beoordeling gebeurt op basis van volgende criteria

- Mbt basiskwaliteit:
 - o Algemene kwaliteit van de opdrachtnemer gemeten aan de hand van het respecteren van de besteksvoorschriften en/of afleveren van een degelijke productkwaliteit
 - o Respect voor de veiligheid
 - o Respect voor omgeving en publiek
 - o Respect voor het milieu
- Mbt samenwerkingskwaliteit:
 - o Oplossingsgerichtheid, flexibiliteit, pro activiteit, meedenken, samenwerking, inzet en betrouwbaarheid, tijdigheid, respect, een degelijk overleg met de bouwpartners.

Deze beoordelingen kunnen door de opdrachtgever vanaf 2016 als selectie- of gunningscriterium voor toekomstige werken gebruikt worden.

ARTIKEL 65.§3. Opleveringen en waarborg

Het staat het opdrachtgevend bestuur vrij om de herstellingen van beschadigingen, die niet de schuld zijn van de opdrachtnemer, te laten uitvoeren door een derde.

ARTIKEL. 73. Rechtsvorderingen

Op de aangegane verbintenissen is het Belgische recht van toepassing en elk geschil dat hierop betrekking heeft, behoort tot de bevoegdheidssfeer van het Belgische gerecht.

ARTIKEL. 74. Toelatingen - Vergunningenaanvragen

Alleen de principiële toelatingen die voor de uitvoering van de opdracht zelf nodig zijn moeten door de aanbestedende overheid worden bezorgd. Het verkrijgen van de vergunningen nodig voor de uitvoering van de werken en alle andere verrichtingen en verplichtingen die er aan onderworpen zijn vallen ten laste van de opdrachtnemer.

De meldingsplichtige bemalingen zoals bedoeld in Vlarem I onder rubriek 53.2.1.a en 53.2.2.a vallen ten laste van de opdrachtnemer. De opdrachtnemer mag slechts een aanvang nemen met het plaatsen van de bemaling na het voorleggen van een ontvangstbewijs door de gemeente van deze melding.

Voor iedere bemaling die de opdrachtnemer exploiteert, ook diegene waarvoor de milieuvergunning werd bekomen door Aquafin NV, dient Hoofdstuk 5.53 Vlarem II door de opdrachtnemer te worden nageleefd, met uitzondering van de voorwaarden uit afdeling 5.53.4 Vlarem II waaraan Aquafin (of een door Aquafin aangestelde derde partij) zelf zal voldoen. Hiervoor dient de opdrachtnemer steeds toelating tot de werf te verlenen.

Heffingen ten gevolge van de bronbemalingen zijn een aannemingslast. Aangiftes van heffingen bij de bevoegde instanties dienen tijdig en correct te worden ingediend. Zo is er onder andere een heffingsplicht wanneer het bemalingswater rechtstreeks of onrechtstreeks geloosd wordt in een openbare riolering die is aangesloten op een RWZI gedurende meer dan 6 maanden of

gedurende maximaal 6 maanden indien de bemaling een debiet van meer dan 10m³ per uur heeft.”

Het aanvragen van de toelating voor het tussentijds opslaan van cfr. Hoofdstuk XIII van het Vlarebo herbruikbare uitgegraven grond met een hoeveelheid tussen 1.000 en 10.000 m³ zoals bedoeld in Vlare I onder rubriek 61 (welke in dit geval steeds een melding is) wordt niet beschouwd als een principiële toelating en valt dus ten laste van de opdrachtnemer. De opdrachtnemer mag slechts een aanvang nemen met het stapelen van de grond na het voorleggen van een ontvangstbewijs door de gemeente van deze melding.

Het materieel actief op de zone van grondverbetering is uitgerust met een geijkt weegstelsel met automatische registratie

ARTIKEL 75. §2. Leiding en controle

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.

ARTIKEL. 76. Uitvoering der werken

Paragraaf 2 dit artikel wordt door de volgende bepaling vervangen:

Behoudens voor de gedurende de winter gegunde werken en waarvan de uitvoering tot het gunstige seizoen moet worden uitgesteld, dienen de werken waarvan de aannemingssom overeenstemt of lager ligt dan klasse 5 van de reglementering houdende regeling van de erkenning van de opdrachtnemers van werken, te worden aangevat tussen de vijftiende en zestigste kalenderdag volgend op de dag waarop aan de opdrachtnemer kennis werd gegeven van de goedkeuring van zijn offerte.

Er moet een minimum van vijftien kalenderdagen verlopen tussen het zenden van de brief waarbij de aanvang van de werken wordt vastgesteld (aanvangsbevel) en de effectieve datum van de aanvang.

Deze bepaling geldt echter niet voor een spoedgeval of voor de andere dan de eerste fase van eenzelfde opdracht.

Werken aan waterlopen

De aanbestedende overheid is eveneens gerechtigd indien de aanvang van de werken binnen de hiervoor gegeven perken valt in de laatste periode van het gunstige seizoen, de uitvoering van de werken uit te stellen tot het eerstvolgende gunstige seizoen (1 april tot 30 november), en dit:

- voor het uitvoering van beschermingswerken aan waterlopen volgens hoofdstuk 13.2.
- voor het grondwerk aan onbevaarbare waterlopen volgens hoofdstuk 04.4.

Dit geldt eveneens voor de daaraan gekoppelde werken.

Indien boven vermeldde werken slechts een beperkt aandeel vormen van de totaliteit der werken, dient de opdrachtnemer in zijn werkprogramma ook met bovenvermeld gunstig seizoen rekening houden.

In elk geval kan Aquafin NV werken schorsen omwille van het respecteren van bovenvermeld gunstig seizoen. Deze schorsingen geven deze geen recht op schadevergoeding overeenkomstig art. 55.

Als motivering wordt gesteld dat het in de periode december tem maart onmogelijk is om deze werken op een kwalitatieve manier te realiseren en/of zonder schade aan de werken.

ARTIKEL 77. Ter beschikking stellen van gronden en lokalen

Voor de uitvoering van de werken op privaatrechten beschikt de opdrachtnemer over een werkstrookbreedte zoals aangegeven op de plannen. Binnen deze zone wordt alle normale schade, zoals cultuur- en structuurschade, vergoed door de opdrachtgever.

Indien de opdrachtnemer werkt buiten deze werkzone, moet hij zelf instaan voor de schade.

De opdrachtnemer zal zelf de nodige onderhandelingen voeren met de eigenaars en pachters van de gronden, ter verkrijging van de nodige vergunningen voor het stapelen en/of aanvoeren van materialen en gronden buiten de werkzone.

De nodige vergoedingen voor het gebruik van de gronden buiten de voorziene werkzone zijn een last van de aanneming.

Van de in te nemen gronden en werkzones wordt door de bouwheer een "terreinbeschrijving vóór de aanvang van de werken" opgesteld inbegrepen de beschrijving van aanwezige drainleidingen, en ter ondertekening aan de opdrachtnemer voorgelegd. Bij betwisting van de gegevens dient de opdrachtnemer een tegensprekelijk plaatsbezoek te organiseren en een aanvullende terreinbeschrijving, ondertekend door alle partijen, op te stellen.

A. Bezetting van de werkstrook

Ten minste 15 dagen voor de effectieve bezetting van de werkzones, dient de opdrachtnemer de eigenaars, huurders en/of gebruikers van de gronden schriftelijk te verwittigen.

De opdrachtnemer dient in zijn prijzen rekening te houden met alle werkzaamheden die verband houden met het gebruik van deze gronden, zoals o.a.:

- Het voorafgaandelijk afpalen van de werkzone met houten palen;
In weiland dient een tijdelijke weideafsluiting – gelijkwaardig aan de bestaande afsluiting – te worden voorzien. Deze tijdelijke afsluiting blijft ter beschikking van de eigenaar/gebruiker. Enkel indien de eigenaar/gebruiker dit wenst moet de 'tijdelijke' weideafsluiting afgebroken worden. Hiertoe wordt een post voorzien 'Meerkost voor de opbraak van tijdelijke weideafsluiting'. Voor de afpaling van de werkzone in akkerlanden worden houten palen met gladde draad geplaatst. Na de uitvoering van de werken wordt deze afsluiting steeds verwijderd.
- Alle nodige maatregelen treffen teneinde ongevallen te voorkomen aan eigenaars/gebruikers en hun eigendom. Wanneer weiden gedeeltelijk in gebruik worden genomen, dienen voorlopige afsluitingen van weideafsluitingspalen met prikkeldraad of andere bedrading (afhankelijk van de bestaande situatie) te worden geplaatst en dient de opdrachtnemer in te staan voor de bevoorrading van het vee met drinkwater. De opdrachtnemer dient er in het bijzonder de nodige zorg en aandacht te schenken aan het steeds afsluiten van de afsluitingen en toegangshekken van weiden tijdens de uitvoering van de werken.
- De afgegraven teelaarde en de onderliggende uitgegraven gronden zijn gescheiden te stapelen. De teelaarde en de daaronder gelegen eerste meter is verplicht te herbruiken voor de aanvulling. Deze materialen mogen niet afgevoerd worden ten voordele van dieper uitgegraven gronden;
- De eigenaar van de gronden behoudt zijn recht tot overpad. De opdrachtnemer zal hiervoor de nodige coördinatie aan de dag leggen;
- Naargelang van de vooruitgang van de werken, de terreinen met inbegrip van de afsluitingen, muren, afwatering, enz., evenals de openbare wegen die gebruikt werden als toegang tot de werf in hun oorspronkelijke staat herstellen. Beschadigde

omheiningen moeten onmiddellijk hersteld of vervangen worden door een voorlopige afsluiting om te verhinderen dat het vee ontsnapt;

- Herstelde of nieuwe afsluitingen moeten van dezelfde aard en tenminste van dezelfde kwaliteit zijn als de oorspronkelijke afsluiting;

De opdrachtnemer dient bijzonder oplettend te zijn wat betreft de sluiting van de afsluitingen die toegang geven tot het werkterrein;

- De aanwezigheid van draineerbuizen tegensprekelijk laten vaststellen en laten ondertekenen door de eigenaar of uitbater van het perceel door de leidend ambtenaar. Deze plaatsbeschrijving dient alle gegevens te bevatten over de draineerbuizen, zoals diameter, materiaal, diepte, tussenafstanden, ligging t.o.v. vaste merktekens, enz.

Voor de bezetting van de werkstrook worden de volgende posten voorzien:

- ~~— Plaatsen, en na de werken verwijderen, van tijdelijke weideafsluiting, opgemeten in lopende meter;~~
- Plaatsen en laten staan van tijdelijke weideafsluiting, opgemeten in lopende meter;
- Meerkost voor de opbraak van tijdelijke weideafsluiting (zie hoger).
- Plaatsen en na de werken opbreken van afsluiting met gladde draad.
- Afgraven van teelaarde, opgemeten per m².

B. Plaatsherstel na de werken

De opdrachtnemer herstelt de werkzones en alle andere plaatsen die schade geleden hebben als gevolg van de werken, in hun oorspronkelijke staat en dit tot voldoening van de betrokken eigenaars, huurders en/of gebruikers. Bij eventuele discussie dient de leidend ambtenaar de herstellingen te beoordelen.

Deze werken moeten binnen de kortst mogelijke tijd worden uitgevoerd.

De opdrachtnemer dient in zijn prijzen o.a. rekening te houden met volgende werken:

Verwijdering van alle vreemde voorwerpen afkomstig van de werf van om het even welke aard, evenals stenen of brokstukken die de bewerking van de grond zouden kunnen hinderen.

Bewerken door nivelleren, diepwoelen, frezen enz., tot op 50 à 60 cm diepte, van de grond die verzakt of verhard is door het verkeer van werktuigen. De gebruikte toestellen moeten worden aangepast aan de aard van de grond. De bewerking van de grond moet resulteren in een grondstructuur die vergelijkbare eigenschappen op gebied van textuur, doorlaatbaarheid, vruchtbaarheid, ... vertoont met deze van voor de werkzaamheden.

Het opvullen van gaten, rijsporen, erosiegeulen en dergelijke met een aangepaste vulmassa.

Bewerkingen m.b.t. teelaarde worden in aparte posten voorzien:

'Diepwoelen van aarde' (m²)

'Terugplaatsen van teelaarde' (m²),

'Nivelleren, frezen en zaaiklaar maken van teelaarde' (m²)

De terreinen dienen afgewerkt te worden in functie van de vooruitgang der werken.

In het geval van onmogelijkheid tot goede afwerking door de aanwezigheid van stenen in de bestaande toestand dient afhankelijk van de situatie plaatselijk de teelaarde gezeefd te worden in weiland en in akkerland de bovenste laag grond (tot halve meter diep boven de sleuf) gezeefd te worden. Hiervoor wordt een post voorzien 'Zeven van aarde (m³)'. Deze post kan enkel aangesproken worden om de bestaande toestand te herstellen en mits goedkeuring van de leidend ingenieur.

C. Vrijgave van de werkstrook

Na het plaatsherstel van de terreinen, dient de opdrachtnemer de aanbestedende overheid te verwittigen ter goedkeuring.

De opdrachtnemer dient aan het bestuur te melden wanneer de afwerking van een perceel klaar is voor een rondgang.

Zolang de opdrachtnemer deze melding niet heeft gedaan blijft hij instaan voor het onkruidvrij en proper houden van de werkzone.

Deze rondgang gebeurt met opdrachtnemer, leidend ingenieur, projectmanager, onderhandelaar en/of adviseur grondverwerving en toezichter na de afwerking van de betreffende percelen. Tijdens deze rondgang wordt beoordeeld of de percelen naar ieders voldoening zijn afgewerkt. De leidend ingenieur maakt een verslag op van deze rondgang.

Als de bouwheer oordeelt dat het terug in staat stellen van de terreinen niet besteksconform zijn uitgevoerd door de opdrachtnemer, kan de voorlopige oplevering worden geweigerd.

D. Administratie geldend voor A-B-C

De opdrachtnemer houdt in de werfkeet een lijst bij met vermelding per inneming van:

- Datum afpaling (start ingebruikname)
- Datum diepwoelen + uitvoerder en aangewend materieel
- Datum terugplaatsen teelaarde
- Datum nivelleren, frezen en zaaiklaar maken van teelaarde + uitvoerder en aangewend materieel
- Datum opbreken van afsluiting met gladde draad

E. Gelijktijdig uit te voeren opdrachten

Tegelijkertijd met de uitvoering van zijn werken kunnen ook andere werken door derden, zoals o.a. werken voor elektromechanische uitrusting, werken aan nutsleidingen of andere expliciet in de aanbestedingsdocumenten vermelde werken, uitgevoerd worden, die door de bouwheer bevolen of toegelaten worden.

De opdrachtnemer mag zich daarenboven niet verzetten, noch hinder veroorzaken, noch bezwaren maken, noch vergoeding of termijnsverlenging vragen wegens de doorgang of het tijdelijk in gebruik nemen van terreinen door andere opdrachtnemers binnen de grenzen van zijn bouwplaats, voor zover de bouwheer zulks toelaat of beveelt. De opdrachtnemer moet overleg plegen met de andere opdrachtnemers, en zo nodig een gemeenschappelijk werkprogramma opmaken, dat vóór de aanvang der werken moet medegedeeld worden aan de bouwheer.

Bijzondere voorschriften met betrekking tot de coördinatie met de aanneming elektromechanische uitrusting.

NOOT: Met "pompput" wordt bedoeld: alle ruimten waar de opdrachtnemer EM moet monteren: natte kelder, droge kelder, ...Alle bepalingen m.b.t. "pompput" gelden ook voor bergbezinkingsbekkens.

1. De opdrachtnemeropdrachtnemer bouwkunde staat in voor de coördinatie van de werken.
2. Na gunning van de werken wordt een coördinatievergadering belegd met alle betrokken partijen.

Op deze vergadering zullen duidelijke afspraken gemaakt worden omtrent:

1. De juiste plaats en afmetingen van de uitsparingen in de betonconstructies.
2. De inplanting van sokkels van het bevestigen of plaatsen van pompen, leidingen, ankerrails, toestellen e.d.
3. Het plaatsen van de mantelbuizen.

De kosten voor het realiseren van deze uitsparingen en sokkels zijn te begrijpen in de eenheidsprijs van de gewapende betonconstructies.

De kosten voor het plaatsen van de mantelbuizen worden afzonderlijk vergoed.

Eventueel rechtstreeks in te betonneren elektromechanische onderdelen dienen in het bijzonder bestek te worden aangegeven.

Zonder voorafgaandelijke goedkeuringen van de leidend ingenieur mogen geen gaten worden geboord. Voor gaten groter dan diameter 200 mm dienen bovendien de nodige verstevigingen in de wapening te worden aangebracht.

3. De opdrachtnemer bouwkunde laat de opdrachtnemer van de elektromechanische uitrusting op de bouwplaats toe, om alle nodige maten op te nemen en de gegevens te verzamelen betreffende de betonconstructies met het oog op een behoorlijke en nauwkeurige aanpassing van de elektromechanische onderdelen.
4. De opdrachtnemer bouwkunde zal min. 14 dagen op voorhand aan de bouwheer mededelen wanneer de opdrachtnemer elektromechanica de werken kan uitvoeren. In gemeenschappelijk overleg met de bouwheer en de opdrachtnemer bouwkunde en elektromechanica wordt de datum en uur van nazicht vastgelegd.

Tijdens het nazicht wordt:

1. De conformiteit van de uitvoering met de door de opdrachtnemer elektromechanica overgemaakte uitvoeringsplannen nagekeken.
2. De juiste plaatsing door de opdrachtnemer bouwkunde van het muurdoorgangstuk in de buitenwand tussen de droge kelder (kleppenkamer) en de volle grond nagezien.

Na goedkeuring wordt proces-verbaal opgesteld. Tevens worden de nodige schikkingen genomen om de opdrachtnemer elektromechanica toe te laten met zijn montage aan te vangen.

Op de overeengekomen dag en uur zal de opdrachtnemer bouwkunde ervoor zorgen dat:

- de toegang tot het pompstation verzekerd is;
 - de pompput goed bereikbaar is voor een lichte vrachtwagen;
 - de aanvulling rondom de pompput degelijk is uitgevoerd;
 - de pompput volledig ontkist is en alle bekistingsmateriaal en afvalmaterialen uit de pompput zijn verwijderd;
 - de pompput volledig gereinigd en droog is;
 - de muurafsluiters evenals de ladders in de pompput zijn geplaatst.
5. Het achteraf inbetonneren van de in de uitsparingen gemonteerde elektromechanische onderdelen is een verantwoordelijkheid en een last van de opdrachtnemer bouwkunde. Dit houdt o.m. in de aanpassing van de bekisting, het vastzetten en houden van de stukken, het realiseren van de perfecte waterdichtheid e.d.. Alle moeilijkheden en kosten hiervoor, moeten begrepen zijn in de eenheidsprijs voor het leveren en verwerken van het gewapende beton, behoudens anders vermeld in de samenvattende opmetingsstaat.

ARTIKEL 79. Organisatie van de bouwplaats

3. Verkeersveiligheid en signalisatie

3.2 Signalisatie

De signalisatie-uitrusting welke de werfzone afsluit op de kop en alle signalisatie die zich binnen deze afsluitingen bevindt, maakt deel uit van de werfsignalisatie. De werfsignalisatie is een last van de opdrachtnemer, inbegrepen, het leveren en onderhouden van de materialen

Onder werfsignalisatie wordt ook verstaan de signalisatie met betrekking tot de eigenlijke beveiliging van de “werkzone(s)”, de bebakening van de tijdelijke constructies en bouwputten, de afsluitingen e.d.

Enkel duidelijke, onbesmeurde en onbeschadigde signalisatie, baren, schuttingen en verkeersborden mogen worden gebruikt.

7. Verzekering waterafvoer

De opdrachtnemer neemt op zijn verantwoordelijkheid al de geschikte maatregelen om in alle omstandigheden te voorzien in de afvloeiing van water ter voorkoming van ieder gevaar voor schade of ongevallen dat door de uitvoering van de werken van zijn opdracht kan ontstaan.

Specifiek voor de verzekering van de waterafvoer in het aandeel Aquafin geldt volgende:

Definities/Algemeen:

Kortstondige werken/beperkte diameter

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen werken die kortstondig zijn en/of wanneer de diameter van de bestaande leiding beperkt is.

Onder kortstondige werken vallen bv. de aansluiting van buizen op een bestaande inspectieput, dwarsen van een bestaande leiding, dwarsen van een gracht, plaatsen van een prefab inspectieput op een bestaande leiding,...

Het bouwen van een ter plaatse gestorte inspectieput op de bestaande leiding, opbraak van meer dan 20m bestaande leiding in de sleuf waar de nieuwe leiding wordt aangelegd en bv. het renoveren van een pompstation zijn dus niet kortstondig.

Onder beperkte diameter wordt verstaan kleiner dan diameter 600 mm (dus tot en met diameter 500 mm).

De instandhouding van de waterafvoer van bestaande leidingen met beperkte diameter en/of bij kortstondige werken is een last van de aanneming, tenzij hieronder uitdrukkelijk vermeld.

Bij opbraak van een bestaande leiding in de sleuf van de nieuw aan te leggen leiding is het buiten de werkuren realiseren, instandhouden en verwijderen van een verbinding tussen de nieuwe en de bestaande leiding eveneens een last van de aanneming, tenzij hieronder uitdrukkelijk vermeld.

Mogelijke gevallen:

1. Bestaande riolering- en/of collectorstelsels aangesloten op een RWZI.

In het bestek is het debiet en of diameters vermeld en in de meetstaat zijn posten voorzien.

2. Bestaande riolering/grachtstelsel niet aangesloten op een RWZI

Enkel voor langdurige werken en met grote diameter worden posten en/of extra besteksbepalingen opgenomen.

Dit kunnen gravitaire oplossingen zijn of met pompen.

Specifiek voor de opbraak van bestaande leidingen tijdens de aanleg van een nieuwe leiding wordt gespecificeerd of er gebufferd kan worden gedurende 8 uur bij een bui die 10xper jaar voorkomt zonder dat daarbij wateroverlast optreedt. Zo niet wordt ook een minimum debiet opgegeven dat ook overdag moet worden verpompt en de nodige posten.

Na de werkuren moet er altijd een tijdelijke verbinding worden gemaakt tussen bestaande en nieuwe buizen.

In het bestek is het debiet en of diameters vermeld en in de meetstaat zijn posten voorzien.

8. Non-discriminatieclausule

De opdrachtnemer verbindt zich er toe bij het uitvoeren van deze opdracht niemand te discrimineren op grond van geslacht, leeftijd, seksuele geaardheid, burgerlijke staat, geboorte,

vermogen, geloof of levensbeschouwing, politieke overtuiging, taal, gezondheidstoestand, handicap, fysieke of genetische eigenschappen, sociale positie, nationaliteit, zogenaamd ras, huidskleur, afkomst, nationale of etnische afstamming of syndicale overtuiging. Hij waarborgt dit zowel ten aanzien van zijn personeelsleden onderling als ten aanzien van derden, zoals deelnemers, bezoekers, externe medewerkers, ...

De opdrachtnemer verbindt zich er toe, voor zo ver redelijk, aanpassingen door te voeren, op vraag van personen met een handicap, die de beperkende invloed van een onaangepaste omgeving op de participatie van een persoon met een handicap neutraliseren (zie artikel 19 van het decreet van 10 juli 2008 houdende een kader voor het Vlaamse gelijke kansen- en gelijke behandelingsbeleid).

De opdrachtnemer verbindt er zich toe de werken steeds uit te voeren in overeenstemming met het besluit van de Vlaamse Regering van 5 juni 2009 tot vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake toegankelijkheid.

De opdrachtnemer verbindt zich ertoe de werknemers en derden zoals deelnemers, bezoekers, externe medewerkers, ... mee te delen dat hij geen rekening zal houden met vragen of wensen van discriminerende aard.

Indien een personeelslid van de opdrachtnemer zich tijdens de uitvoering van de opdracht schuldig maakt aan discriminatie, pestgedrag, geweld of ongewenst seksueel gedrag, zal de opdrachtnemer de nodige maatregelen treffen om een eind te maken aan dit gedrag en waar nodig het slachtoffer in eer herstellen. De werknemers met hiërarchische verantwoordelijkheden zullen toezien op het naleven van dit engagement.

Bij elke mogelijke klacht in dit verband tegen de opdrachtnemer, zal deze zijn volledige medewerking verlenen aan eventueel onderzoek dat in dit verband verricht wordt door een meldpunt discriminatie of een andere organisatie, in dit verband aangesteld door de Vlaamse overheid.

De opdrachtnemer vraagt tevens al zijn personeelsleden alert te zijn voor discriminatie, pestgedrag, geweld of ongewenst seksueel gedrag, in die zin dat ze de gevallen waar ze getuige van zijn, onmiddellijk dienen te melden aan een werknemer met hiërarchische verantwoordelijkheid.

De opdrachtnemer verbindt zich ertoe om geen druk uit te oefenen op eigen personeelsleden, die slachtoffer worden van discriminatie, pestgedrag, geweld of ongewenst seksueel gedrag door een klant of een derde, om af te zien van eventuele indiening van een klacht of inleiding van een vordering voor de rechtbank in dit verband.

De opdrachtnemer ziet er op toe dat ook de onderopdrachtnemers, die hij eventueel inschakelt voor de opdracht, zich houden aan deze uitvoeringsvoorwaarden.

10. Opgvolging tijdelijke maatregelen

De opdrachtnemer houdt een overzicht bij van alle plaatsen waar (tijdelijke) verbindingen, overstorten, schildmuren, afsluiters,... in de riolering aangebracht worden. Dit om het bestuur toe te laten bij einde der werken na te gaan of alle tijdelijke voorzieningen correct werden weggenomen.

Indien er tijdelijke verbindingen, openingen in overstorten, schildmuren, afsluiters,... ook na de werken blijven bestaan moeten deze op de as-built plannen worden aangeduid. De opdrachtnemer maakt hiervan op het einde van de werken een dossier over aan studie bureau en bouwheer

ARTIKEL. 80 §1 tot §4. Wijziging van de opdracht

De motivering voor de afwijking is dat het bestuur alle mogelijke middelen moet hebben om het bedrag van de overeen te komen prijzen te bepalen. Om die reden is het voor het bestuur onmogelijk om de gegrondheid en redelijkheid te controleren als zij laattijdig op de hoogte werd

gebracht van de onvoorziene werken, de door de opdrachtnemer beschouwde meerwerken ten opzichte van het bestek of vergeten posten.

Volgende wordt toegevoegd:

De opdrachtnemer heeft meldingsplicht van alle werken die volgens hem aanleiding geven tot een verrekening in meer. Hij dient dit op te geven vooraleer hij met de uitvoering aanvangt aan de leidend ingenieur die een overzicht bijhoudt van alle meer- en minwerken. Indien de opdrachtnemer nalaat dit te doen dan wordt betreffend werk niet als een verrekening in meer aanvaard.

De opdrachtnemer is verplicht om de kosten gekoppeld aan als door hem beschouwde meerwerken t.o.v. het bestek binnen de 60 dagen na de uitvoering gedetailleerd aan Aquafin NV of zijn gevolmachtigde voor te leggen. Indien dit niet tijdig gebeurt worden deze kosten beschouwd als zijnde inbegrepen in de inschrijvingsprijs.

De opdrachtnemer 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 opdrachtnemer wordt de verrekening ambtshalve opgesteld met, zo nodig, ambtshalve vastgestelde prijzen.

Aan de door Aquafin NV daartoe aangeduide personen moet te allen tijde tijdens de uitvoering van het contract de mogelijkheid geboden worden om aan een degelijke prijzencontrole te doen, m.a.w. alle boekhoudkundige stukken te verifiëren en controles ter plaatse te verrichten om de juistheid na te gaan van de overeen te komen prijzen in geval van meerwerken.

Voor leveringen en/of onderaanneming vanaf 500 euro moet de opdrachtnemer op eenvoudige vraag van de afgevaardigde van Aquafin NV ter staving van het bedrag een factuur voorleggen.

Voor niet nameetbare werken geldt bovendien dat deze niet in aanmerking komen voor betaling voor zover ze niet in het dagboek der werken zijn opgenomen of die niet ter goedkeuring zijn voorgelegd in de werfverslagen of briefwisseling (binnen 30 dagen na uitvoering van de desbetreffende werken).

Door zijn bieding aanvaardt de opdrachtnemer de toepassingsmodaliteiten van de omzendbrief nr MOW/2006/01 van 15 september 2006 voor het berekenen van de uurkost van opdrachtnemersmaterieel bij schadeclaims, herzieningen van de overeenkomst, bijwerken, ... en dit voor zoverre bij het opstellen van de overeen te komen prijzen geen beroep kan gedaan worden op de aanbestedingsprijzen, gegevens uit de eventuele verantwoording van zijn inschrijving, samenstellende delen van aanbestedingsprijzen, prijzen overeengekomen op basis van aanbestedingsprijzen, prijzen van vergelijkbare werken of courant gangbare prijzen.

In aanvulling van deze omzendbrief worden de begrippen onderaanneming en eigen aannemingen als volgt vastgelegd:

* onderaanneming:

- een afgelijnd pakket werken dat in zijn totaliteit wordt uitbesteed aan een andere opdrachtnemer die hiervoor eigen personeel op de werf inzet, of
- leveringen die door personeel van de leverancier worden gemonteerd, aangesloten of in dienst gesteld. Zelfs indien hier assistentie wordt verleend of deelactiviteiten worden

uitgevoerd door arbeiders van de hoofdopdrachtnemer wordt dit werk als onderaanneming beschouwd indien het financiële aandeel meer dan 75% bedraagt van het totaalbedrag van betreffende verrekening.

Bij ontbreken van de door de opdrachtnemer opgegeven andere percentages (bv. in prijsverantwoordingen bij inschrijving) wordt de toeslag AO + W in dit geval op 10 % voor eigen aannemingen vastgelegd.

*eigen aanneming:

- eigen werken en eigen materialen

Bij ontbreken van de door de opdrachtnemer opgegeven andere percentages (bv. in prijsverantwoordingen bij inschrijving) wordt de toeslag AO + W in dit geval op 17 % voor eigen aannemingen vastgelegd.

Bovenvermelde percentages mogen verhoogd worden met 0.8 % voor de bijdrage aan het OCW.

Overeenkomstig de bepalingen van de omzendbrief MOW/2006/01 worden bij verrekeningen de materiaalkosten bepaald op de datum van de aanbesteding en blijven zij onveranderd gedurende de ganse duur van de aanneming.

ARTIKEL 80. § 2. ~~Wijziging aan de opdracht~~

~~De tekst van het standaardbestek 250 wordt vervangen door:~~

~~Door zijn offerte aanvaardt de opdrachtnemer de toepassingsregels van de CMK-2003, zoals vastgesteld in de omzendbrief MOW/2006/1 (BS 6-10-2006) voor het berekenen van de uurkosten van opdrachtnemersmaterieel bij het opstellen van verrekeningen, schadeclaims, herzieningen van de overeenkomst, bijwerken ..., en dit voor zoverre bij het opstellen van de overeen te komen prijzen geen beroep kan worden gedaan op de aanbestedingsprijzen, samenstellende delen van aanbestedingsprijzen, prijzen overeengekomen op basis van aanbestedingsprijzen, prijzen van vergelijkbare werken of courant gangbare prijzen.~~

~~De opdrachtnemer moet binnen de 10 werkdagen 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 opdrachtnemer wordt de verrekening ambtshalve opgesteld met, zonodig, ambtshalve vastgestelde prijzen.~~

ARTIKEL 82. § 2. Tegenproeven

Indien de opdrachtnemer in het gelijk wordt gesteld zijn de kosten die mogen aangerekend worden maximaal deze volgens de omzendbrief en de tabel "betaling laboproeven".

ARTIKEL 83. Dagboek der werken

De te leveren dagboek is van het type Vlaams Gewest.

Als Aquafin opdrachtgevend bestuur is wordt gebruik gemaakt van een digitaal dagboek.

ARTIKEL 84. Aansprakelijkheid

1. Gedurende de waarborgperiode is de opdrachtnemer verplicht zich te houden aan de volgende procedure en termijnen om problemen op te lossen.

In geval van problemen brengt de leidend ingenieur de opdrachtnemer op de hoogte.

Deze melding geldt als proces-verbaal van ingebrekestelling.

Voor dringende problemen (vb. probleem van openbare veiligheid of zware milieu-impact) is de opdrachtnemer verplicht zich binnen de 24 uren na melding ter plaatse van het probleem te vergewissen en dit probleem maximum 48 uren na de melding op te lossen.

Indien dit niet gebeurt kan Aquafin NV zonder enige verdere vorm van ingebrekestelling zelf de nodige werken/ herstellingen laten uitvoeren. De opdrachtnemer kan in dit geval geen bezwaar uitoefenen tegen de manier waarop het probleem opgelost werd en de daaraan gekoppelde kosten.

Voor niet-dringende problemen is de opdrachtnemer verplicht zich binnen de 5 kalenderdagen ter plaatse van het probleem te vergewissen en binnen de 10 kalenderdagen een timing van oplossing voor te leggen. In elk geval dient het probleem opgelost te zijn ten laatste twee kalendermaanden na melding. Indien deze dwingende periodes niet gerespecteerd worden kan Aquafin NV ambtshalve maatregelen nemen.

De hierboven beschreven termijnen gelden vanaf het tijdstip van verzenden van het proces-verbaal.

Het niet respecteren van deze termijnen geeft aanleiding tot het toepassen van de dagelijkse boete. Deze boete wordt aangerekend zonder enige verdere vorm van ingebrekestelling vanaf de eerste dag van overschrijding ervan.

2. De opdrachtnemer draagt de financiële gevolgen voortvloeiend uit toepassing van de diverse vigerende aansprakelijkheidsregels voor wat de vrijstellingen betreft.

Dat geldt inzake grondwaterverlaging in beperkte mate. De totale tussenkomst van de opdrachtnemer inzake vrijstellingen voor schadegevallen ingevolge een zelfde grondwaterverlaging wordt beperkt:

| | |
|-----------------------------|--------------|
| voor Klasse 1-projecten tot | 5.000 EUR; |
| voor Klasse 2-projecten tot | 7.500 EUR; |
| voor Klasse 3-projecten tot | 12.500 EUR; |
| voor Klasse 4-projecten tot | 22.500 EUR; |
| voor Klasse 5-projecten tot | 47.000 EUR; |
| voor Klasse 6-projecten tot | 82.000 EUR; |
| voor Klasse 7-projecten tot | 124.000 EUR; |
| voor Klasse 8-projecten tot | 124.000 EUR. |

Deze beperking geldt niet wanneer kan aangetoond worden dat de opdrachtnemer aansprakelijk is.

ARTIKEL 89. Incidenten bij de uitvoering

Op verzoek van de opdrachtnemer 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 opdrachtnemer 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 opdrachtnemer worden kenbaar gemaakt. De opdrachtnemer heeft geen recht op enige schadevergoeding van welke aard ook, uit hoofde van deze onderbreking.

ARTIKEL 92. § 2. Opleveringen en waarborgen

De opdrachtnemer dient per aangetekend schrijven aan het bestuur en de leidend ambtenaar het einde der werken te melden, de voorlopige en definitieve oplevering van de werken aan te vragen.

De termijn van oplevering wordt van 15 op 30 kalenderdagen gebracht.

Met betrekking tot de riolering wordt het werk pas als voltooid beschouwd als de ongehinderde werking van de riolering kan gegarandeerd worden.

Onafgezien van de eventuele voorlopige ingebruikname dient de opdrachtnemer voor de voorlopige oplevering van de werken : alle straatgoten en kantstroken te reinigen en te borstelen; alle straatkolken te reinigen; het overgroeïend gras of onkruid over de verharding te verwijderen en een algemene opkuis van het globale werk te verrichten. Deze werken zijn ten laste van de opdrachtnemer.

De opdrachtnemer voert, in samenspraak met de nutsbedrijven, een controle uit van de goede werking van alle binnen de werf gelegen straatpotten en afsluiters.

ARTIKEL 92. § 4. Gemeenschappelijke bepalingen betreffende de voorlopige en definitieve oplevering

Met betrekking tot de riolering wordt het werk pas als voltooid beschouwd als de ongehinderde werking van de riolering kan gegarandeerd worden. Dit houdt tevens in dat alle waterdichtheidsproeven en slagsonderingen zijn uitgevoerd met een positieve beoordeling.

ARTIKEL 95. Betalingen

1. Algemeen aanvullende betalingsregels

- In aanwezigheid van de afgevaardigden van alle betrokken partijen, worden de hoeveelheden nagezien die in aanmerking komen voor betaling. De partijen komen hieromtrent overeen. De opdrachtnemer levert alle nodige informatie zodat de hoeveelheden kunnen bepaald worden. Voor de huisaansluitingen levert de opdrachtnemer per woning of slokker een ingevulde huisaansluitingsformulier zoals opgenomen in bijlage volgens bijzonder bestek.
- De aanvangsdatum van de tweede periode is de eerste dag van de maand volgend op de maand vermeld in het aanvangsbevel. Teneinde de continuïteit van de vorderingsstaten te verzekeren, dienen, voor de periodes waarbinnen geen werken of "goedgekeurde" werken worden uitgevoerd, "nihilstaten" met bijhorende nul-(schuld)vordering te worden opgemaakt.
- Voor de opmaak van de eindstaat legt de opdrachtnemer de gedetailleerde opmeting van de uitgevoerde hoeveelheden ter goedkeuring voor aan de leidend ambtenaar. De opdrachtnemer zal deze gedetailleerde opmeting opnemen bij de schuldvordering van de eindvereffening.
- Voor de maandelijkse afkortingen als voor het saldo van de aanneming maakte de opdrachtnemer een gedagtekende en ondertekende schuldvordering op met als basis de bijgevoegde vorderingsstaat. De schuldvordering vermeldt enkel het bedrag der uitgevoerde werken + herziening (exclusief BTW).
- Van iedere afkortingsbetaling worden de op de datum van de schuldvordering reeds vastgestelde geldstraffen, boeten, kortingen of schadevergoedingen ingevolge ambtshalve maatregelen afgehouden.
- In geval van eindvereffening mag de verklaring van schuldvordering slechts ingediend worden na de datum van voorlopige oplevering.
- [Indien de werken laattijdig gevorderd worden, dienen steeds de herzieningscoëfficiënten van de oorspronkelijke maand \(waarin moest gevorderd zijn\) te worden toegepast. Bij het laattijdig vorderen van werken zijn de wettelijke bepalingen \(o.a. termijnen en boetes\) van toepassing.](#)

- Alle facturen dienen officiële facturen te zijn, zoals zij zijn ingeschreven in de boeken van de aannemer. De facturen, gericht aan Aquafin NV, dienen bovendien volgende vermelding te dragen: "BTW verlegd – (Conform Het koninklijk besluit van 19 december 2012 gepubliceerd tot wijziging van het koninklijk besluit nr. 1 van 29 december 1992 met betrekking tot de regeling voor de voldoening van de belasting over de toegevoegde waarde.)"
- Overdracht van schuldvorderingen
In geval van overdracht van schuldvordering, dienen de voorwaarden van artikel 43 van de wet op de overheidsopdrachten dd.15.06.2006 gerespecteerd te worden.
De overdracht van schuldvordering dient samen met de nodige bewijsstukken betekend te worden aan de Juridische Dienst van de NV Aquafin.

2. Werken waarvoor bijzondere betalingsvoorwaarden van toepassing zijn

2.1. Aanleg van rioleringen

De posten van werken met betrekking tot de aanleg van rioleringen komen per vak slechts tot 80% van de eenheidsprijs van het inschrijvingsbedrag voor betaling in aanmerking zolang niet alle resultaten van de uit te voeren waterdichtheid/luchtdichtheidsproeven en de penetratieproef per leidingvak zijn gekend en deze resultaten voldoen aan de eisen van het bestek.

2.2. Aanleg van persleidingen

De posten van werken met betrekking tot de aanleg van persleidingen komen slechts tot 80% van de eenheidsprijs van het inschrijvingsbedrag voor betaling in aanmerking zolang niet alle resultaten van de uit te voeren waterdichtheidsproeven (=eindproef) en controlemetingen zijn gekend en deze resultaten voldoen aan de eisen van het bestek.

2.3. Ondergrondse doorpersingen

Voor de posten van werken met betrekking tot de uitvoering ondergrondse boringen en persingen zijn volgende bijzondere betalingsmodaliteiten van toepassing:

2.3.1. Maken en inrichten van persput:

- tot 80% van de eenheidsprijs van het inschrijvingsbedrag na uitvoering
- tot 100% van de eenheidsprijs van het inschrijvingsbedrag na uitvoering en goedkeuring van alle doorpersingen uit deze persput.

2.3.2. Doorpersen van buizen:

- tot slechts 80% van de eenheidsprijs van het inschrijvingsbedrag komen deze na uitvoering in aanmerking voor betaling zolang niet alle resultaten van de erop uit te voeren proeven en opmetingen zijn uitgevoerd
- tot 100% van de eenheidsprijs van het inschrijvingsbedrag na goedkeuring en aanvaarding van de doorpersing.

2.3.3. Maken en inrichten van ontvangstput:

- tot slechts 80% van de eenheidsprijs van het inschrijvingbedrag na uitvoering van de ontvangstput
- tot 100% van de eenheidsprijs van het inschrijvingsbedrag na uitvoering en goedkeuring van alle doorpersingen welke aankomen in de ontvangstput.

2.4. Af te zinken constructies

De posten van werken met betrekking tot de uitvoering van af te zinken constructies komen slechts tot 80% van de eenheidsprijs van het inschrijvingsbedrag voor betaling in aanmerking zolang de waterdichtheid, verticaliteit, hoogtepeilen, plaats van aansluitopeningen e.d. niet zijn gecontroleerd en goed bevonden.

In het geval van pers- of ontvangstputten geschiedt de betaling tot 100% volgens de hiervoor vermelde bepalingen 2.3.1. en 2.3.3.

2.5. Renovatie van leidingen en kunstwerken

De posten van werken m.b.t. de relining van leidingen en kunstwerken komen per vak slechts tot 80% van de eenheidsprijs van het inschrijvingsbedrag voor betaling in aanmerking, zolang niet alle resultaten van de uit te voeren proeven en controlemetingen gekend zijn en deze resultaten voldoen aan de eisen van het bestek.

2.6. Maken van kolk- en huisaansluitingen

De posten van werken met betrekking tot het maken van kolk en huisaansluitingen komen slechts tot 0% van de eenheidsprijs van het inschrijvingsbedrag voor betaling in aanmerking zolang niet het volledig ingevulde huisaansluitingsformulier wordt overgemaakt aan het bestuur.

De motivering hiervoor is dat er zonder deze proeven onvoldoende zekerheid is met betrekking tot de kwaliteit van de infrastructuur. Pas na voltooiing van alle werken en uitvoering van de proeven bestaat hieromtrent zekerheid.

HOOFDSTUK 2: ALGEMENE BEPALINGEN

6. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

6.2. Catalogus van de genormaliseerde posten

6.2.1. Beschrijving

De strengaanduidingen en/of putnummers vermeld in de meetstaat zijn indicatief.

Het vijfde karakter (punt) van het codenummer is vervangen door de letter "A" wanneer het een door Aquafin gewijzigde of bijkomende post betreft.

6.2.5. Afkortingen en eenheden

H = voor aanvullingen: idem als voor rioolleidingen

Indien het "uitgevoerd" maaiveldpeil "H" hoger ligt dan het op het plan aangegeven maaiveldpeil, wordt dit voor de bepaling van "H" slechts aanvaard, wanneer dit het gevolg is van noodzakelijke, onafhankelijk van de opdrachtnemer, gestelde wijziging(en) welke aanvaard zijn door het opdrachtgevend bestuur.

Aan de lijst van gebruikte afkortingen worden volgende maateenheden toegevoegd:

Si = inwendige sectie van leiding

A = inwendige sectie van leiding

dm = decimeter

7. INBEGREPEN PRESTATIES EN LEVERINGEN

7.1. Materialen beschikbaar gesteld door aanbestedende overheid of mede-opdrachtgever

7.1.1. Wegnemen op win- en stapelplaatsen, vervoer en aanbrengen van materialen

Tenzij andersluidende bepalingen in het bijzonder bestek zijn herbruikmaterialen afkomstig van onderhavige aanneming.

De in onderhavige opdrachtneming te herbruiken materialen worden, voor zover hierdoor geen hinder ontstaat voor de aangelanden, voor het eventueel toe te laten verkeer of voor nog uit te voeren aanpassingswerken aan de installaties van de nutsmaatschappijen of andere diensten, ter plaatse gestapeld.

Het wegnemen op de stapelplaatsen, het vervoer en het aanbrengen van de materialen zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

In geval de opdrachtnemer voor de aanvulling en omhulling van bouwputten en bouwsleuven, de ophoging en aanleg van de aardebaan van een rijweg gronden 3-5.1.1., 3-5.1.2. of 3-5.1.5. wenst te gebruiken, is dit hem toegelaten op voorwaarde dat er hierbij voldaan wordt aan volgende voorwaarden:

- Er dient maximaal door de opdrachtnemer de vrijkomende gronden 3-5.1.1., 3-5.1.2. of 3-5.1.5. afkomstig van onderhavige werf te worden herbruikt. De opdrachtnemer dient bij zijn planning van de werken hiermee rekening te houden;
- Er zal pas door de opdrachtgever worden aanvaard dat er van buiten de eigenlijke werf gronden worden aangevoerd, nadat tegensprekelijk het tekort van geschikte herbruikgronden op werf zelf is kunnen worden vastgesteld, en er bovendien

voldaan wordt aan de bepalingen van 1.2-art.19 ~~I.3.2-art. 25 §1-4°~~ I.3.2-art. 25 §1 7° inzake bodem-attestering en 3-5.1.1. of 3-5.1.2.;

- Bij het aantreffen van gronden 3-6.2.2. op deze werf zijn deze steeds verplicht op de plaats van uitgraving of onmiddellijke nabijheid terug te verwerken, ook al zijn op deze plaats gronden 3-5.1.1. of 3-5.1.2. toegelaten. Het afvoeren van gronden 3-6.2.2. naar een andere werf gecombineerd met het omgekeerd aanvoeren van gronden 3-5.1.1. of 3-5.1.2. is niet toegelaten.
- Alle mogelijke meerkosten (zoals o.a. moeilijker verdichten van de grond, meerkosten bemaling, verminderde productiviteit, gebeurlijke stilstand, vergunningen voor tijdelijke menginstallaties e.d.) ingevolge het gebruik van herbruikgronden dienen in de prijs van de aanvulling en omhulling te zijn begrepen.

Herbruik/geschiktmaking van gronden

De opdrachtnemer kan in het kader van het toepassen van gronden 3-5.1.1., 3-5.1.2. en 3-5.1.5. in perioden van aanhoudende neerslag om de schorsing of gedeeltelijke schorsing van de werken vragen, voorzover de gevraagde schorsing in kalenderdagen in het totaal niet meer bedraagt dan 10% van de uitvoeringstermijn (= uitvoeringstermijn in werkdagen X factor 2 (voor omrekening naar kalenderdagen)), en de opdrachtnemer hierbij afziet van elke schadevergoeding.

7.1.2. Tijdelijk terrein voor grondverbetering of tijdelijke grondopslag (W-TOP)

~~De opdrachtnemer zoekt zelf in de nabijheid der werken (buiten de bouwzone) een terrein tijdelijk voor de duur van deze werken voor de opstelling van een grondmenginstallatie, de stapeling van voor herbruik geschikt of geschikt te maken gronden en het zeven van gronden. Alle kosten hieraan verbonden zijn een last van de aanneming.~~

Door de bouwheer wordt in de nabijheid van de werken een terrein tijdelijk voor de duur van deze werken ter beschikking gesteld van de opdrachtnemer voor de opstelling van een grondmenginstallatie en de stapeling van voor herbruik geschikt of geschikt te maken gronden.

Door de opdrachtnemer zijn bij de ingebruikname van dit terrein dezelfde bepalingen na te leven als deze welke van toepassing zijn voor de werkzones (afpalen, afgraving & stapeling van teelaarde e.d.).

De opdrachtnemer wordt er uitdrukkelijk op gewezen dat dit terrein niet mag worden gebruikt voor de stapeling

van rest- of afvalmaterialen, afvalstoffen, steenachtige materialen of dergelijke meer, hoe kortstondig ook.

Het terrein voor grondverbetering kan enkel voor volgende doeleinden aangewend worden:

- mengen / stabiliseren van gronden;
- zeven van gronden;
- tussentijdse opslag van gronden in afwachting van hergebruik op de werf.

Indien de opdrachtnemer het voorziene terrein voor grondverbetering effectief wenst te gebruiken dient dit binnen de 15 kalenderdagen na gunning schriftelijk gemeld te worden aan de bouwheer

Met het oog op voorkoming van NIEUWE bodemverontreiniging wordt door de bouwheer voorafgaandelijk aan de ingebruikname van het tijdelijk terrein en na voltooiing van de werken een milieuhygiënisch grondonderzoek uitgevoerd. De kosten voor dit grondonderzoek worden gedragen door de bouwheer.

De opdrachtnemer kan voor de uitvoering van deze proeven en het vernemen van de proefresultaten geen aanspraak maken op enige bijkomende vergoeding of omtermijnsverlenging vragen.

De opdrachtnemer dient het tijdelijk terrein voor grondverbetering zodanig in te richten dat elke vorm van bijkomende bodemverontreiniging wordt voorkomen (oa plaatsen van folie, aanbrengen van zandlaag, ...). Hiertoe wordt een post voorzien 'Inrichten van het terrein om geen bijkomende verontreiniging te veroorzaken'. Deze post wordt enkel uitbetaald indien het voorziene terrein voor grondverbetering effectief gebruikt wordt.

Wanneer de opdrachtnemer niet langer gebruik wenst te maken van het tijdelijk terrein voor grondverbetering dient hij dit aan de bouwheer te melden zodat het milieuhygiënisch onderzoek na voltooiing van de werken kan besteld worden.

De voorlopige oplevering vindt slechts plaats na kennis en goedkeuring van de resultaten van dit milieuhygiënisch onderzoek.

7.2. Materialen waarvan de aanbestedende overheid eigenaar blijft

Alle materialen die de opdrachtgever wenst te behouden, dienen in het bijzonder bestek te worden aangegeven.

De opbraakmaterialen die de opdrachtgever wenst te behouden worden op eenvoudige vraag door de opdrachtnemer naar de stapelplaats van de gemeente vervoerd (prijs inbegrepen in de opbraakwerken).

De opbraakmaterialen voortkomende van private opritten worden op eenvoudige vraag van de eigenaar op het betrokken perceel gestapeld (prijs inbegrepen in de opbraakwerken).

9. INDELING IN VAKKEN EN DEELVAKKEN

9.4. Rioleringen en/of fundering, omhulling en aanvulling van de buisleiding

9.4.1. Controle op zand- of granulaatcement

Voor de controle op het zandcement wordt een deelvak gelijkgesteld aan 200 m voor leidingen. Voor bouwputten wordt een deelvak gelijkgesteld aan 100 m³ zand- of granulaatcement.

9.4.2. Verdichting van de aanvulling

Voor de controle van de verdichting van de aanvulling wordt de vaksgewijze controle gelijkgesteld aan deze voor het lengteprofiel en waterdichtheid.

Binnen een deelvak is minimaal 1 slagsondeproef uit te voeren om de 50 m, exclusief de slagsondeproef in bouwput van kunstwerken (zie 4-3.3.2.2.)

9.4.5. Rioolinspectie met videocamera

De opdrachtnemer dient schriftelijk te melden dat een bepaald vak klaar is voor inspectie.

Indien de opdrachtnemer de inspectie aanvraagt voor een vak kleiner dan 500m dient de meerkost door de opdrachtnemer te worden gedragen, behalve indien dit hem opgelegd werd door de bouwheer.

Beschouwde meerkost wordt als volgt begroot:

- er wordt een meerkost aangerekend van 0,10 €/m (excl. BTW) voor de effectief geïnspecteerde meters van een vak kleiner dan 250m en
- er wordt een meerkost aangerekend van 1,5 €/m (excl. BTW) voor de lengte die het verschil is tussen 250m en de effectief gecontroleerde lengte, zoals hierboven vermeld.

Indien de geplande rioleringsinspectie door een fout van de opdrachtnemer moet geannuleerd worden na 16.00u van de dag voorafgaand aan de dag van de geplande inspectie, zullen de annuleringskosten doorgerekend worden naar de opdrachtnemer. Deze annuleringskosten bedragen maximaal 300 € (excl. BTW).

Tevens dient het cameraonderzoek, bij een tegenproef, volgens dezelfde "technische voorwaarden" te worden uitgevoerd als gestipuleerd in de overeenkomst tussen het labo en Aquafin. De beeldrager (DVD, USB-stick,...) van de herinspectie of tegenproef dient zowel aan het studiebureau als aan Aquafin bezorgd te worden.

9.5. Berekening van kortingen wegens minderwaarde verhardingen

9.5.1. Onvoldoende dikte of hoogte

Bij de berekening van de gemiddelde dikte of hoogte worden de in rekening gebrachte individuele dikten naar boven toe beperkt tot 1,1 maal de nominale dikte of hoogte.

9.5.2. Onvoldoende druksterkte

Bij de berekening van de gemiddelde druksterkte worden de in rekening gebrachte individuele druksterkten naar boven toe beperkt tot 1,2 maal de vereiste gemiddelde druksterkte.

13. ORGANISATIE VAN DE BOUWPLAATS

13.1. Lokalen ter beschikking gesteld van de opdrachtgever

~~De opdrachtnemer stelt ten behoeve van de bouwheer een lokaal ter beschikking, dat uitgerust is met:~~

- ~~— een vergaderruimte voor min. 8 personen + 2 extra plaatsen per mede-opdrachtgever;~~
- ~~— een toilet;~~
- ~~— een koelkast met water en frisdrank gevuld;~~
- ~~— kast met dubbele deur en minimum 3 schappen;~~
- ~~— EHBO-uitrusting, vuilbak en kapstok;~~

~~vanaf een uitvoeringstermijn van meer dan 50 werk- of kalenderdagen dient tevens een bureel met meubilair, een A4-printer, een fotokopieerapparaat A4/A3 en een internetaansluiting aanwezig te zijn.~~

~~Hij onderhoudt dit lokaal en voorziet het van het nodige meubilair, elektriciteit, verwarming, verluchting, verlichting en stromend water.~~

~~Dit lokaal dient op een goed bereikbare plaats buiten de werkzone gelegen te zijn, met min. 5 parkeerplaatsen in de nabijheid.~~

~~De opdrachtnemer dient, als last van aanneming en uitsluitend ten behoeve van de bouwheer, een werkkeet en bijhorende uitrusting ter beschikking te stellen, welke voldoet aan volgende eisen:~~

~~Een in degelijke staat verkerende werkkeet welke voorzien is van volgende onderscheiden lokalen:~~

- ~~een lokaal voor bureel toezichter~~
- ~~een vergaderlokaal voor minimum 12 personen~~
- ~~een sanitair blok met toilet~~

~~De werkkeet moet op een goed bereikbare plaats buiten de rijweg of werkzone worden geplaatst, waarbij dat:~~

- ~~een voldoende verharde parking voor minimum 5 wagens aanwezig is (vrij van plassen)~~
- ~~een verhard toegangspad naar de ingang deur van de werkkeet wordt aangelegd~~
- ~~de werkkeet dient op een goede wijze van buiten af te worden geïdentificeerd met een naamsticker "Bouwheer: Aquafin NV"~~
- ~~de opdrachtnemer dient verder volgende uitrusting beschikbaar te stellen en te onderhouden:~~

1. Algemene uitrusting

- voor werftoezichter: een bureau met ladenblok, bureaustoel en kast met dubbele deur (voorzien van slot en minimum 3 schappen)
- een vergadertafel met minimum 12 stoelen
- een proper onderhouden toilet met water aan- en afvoer, vorstvrij
- verluchting en verlichting
- een degelijke verwarming
- een wastafel met stromend water aangesloten op de waterleiding
- een koelkast aangesloten op het elektriciteitsnet
- een min/max thermometer voor ophanging in open lucht
- telefoon + nodige aansluitingen, incl. abonnement en gesprekskosten
- een snelle dataverbinding (SSLVPN breedband) voor internetaansluiting, incl abonnement en kosten voor data-uitwisseling.
- kopieër+ scantoestel: A3 + A4-formaat met zoom + nodige aansluitingen
- Een kleurenprinter en bijhorende inktpatronen en printpapier
- nodige stopcontacten voorzien
- vuilbak en kapstok
- zonnewering of blinden aan de vensters

2. Veiligheidsuitrusting

- een blusapparaat
- een EHBO-uitrusting
- op verzoek van de bouwheer:
 - een escapeset
 - een gasdetectietoestel
 - een veiligheidsharnas met bijhorend touw van 20 m
 - een driepikkel met hijsinrichting

3. Uitrusting van vergaderingen:

- koffiezet, filterzakjes, koffie, suiker, melk en de nodige lepels
- thermos
- frisdranken
- 12 tassen en 12 glazen
- opdrachtnemer houdt koffie en frisdranken beschikbaar tijdens werfvergadering

4. Administratiegerief:

- alle bestekken vermeld in het bijzonder bestek moeten aanwezig zijn
- markeerstiften 4 kleuren (tekstmarker)
- nodige schrijfgerief: balpennen: blauw, rood, groen, zwart en een vulpotlood
- tekengerief: schaallat, gom, schaar, kleefband met houder
- blok geruit A4-papier volgens noodzaak
- nietjesmachine, nietjes, perforator met pal, papierklemmen
- 5 postsorteerbakjes

5. Onderhoud:

- toiletgerief: wc-papier, wc-borstel, spiegel, onderhoudsproducten voor toilet
- vloermat
- schraaprooster voor reiniging van de schoenen vóór toegangsdeur werfkeet
- minimum 5 propere handdoeken
- zeep
- de opdrachtnemer onderhoudt de werfkeet minimum 1 maal per week met water en zeep
- wekelijks legen van vuilbak

□ zuiver en net houden van omgeving van de keet

Binnen een termijn van 15 kalenderdagen na gunning van de werken levert de opdrachtnemer het bewijs van de aanvraag van de telefoonaansluiting. Een dagelijkse boete van 125 Euro/dag wordt toegepast voor elke dag vertraging met betrekking tot bovenvermelde termijn. Hetzelfde geldt voor tekorten of afwijkingen ten opzichte van bovenvermelde voorschriften mbt de werkkeet. Deze laatste boete kan toegepast worden vanaf de eerste werkdag en geldt ook voor de eventuele laattijdige indienststelling van telefoon/faxverbinding en dataverbinding.

13.2. Fasering der werken

De opdrachtnemer dient bij de opmaak van zijn planning en bij de uitvoering van de werken rekening te houden met volgende fasering van de werken met eventueel bijhorende deeltermijnen:

De fasering met eventuele deeltermijnen worden gespecificeerd in het bijzonder bestek van de werken.

Indien in het bijzonder lastenboek geen specifieke fasering is opgenomen, dient de opdrachtnemer dusdanig zijn werf te organiseren dat de hinder voor aangelanden en verkeer tot een minimum beperkt blijft. Hierbij wordt onder meer rekening gehouden met omleidingen en toegankelijkheid. De werkfasen dienen in elk geval zo opgevat te worden dat opbraak, aanleg van riolering, uitvoering van huisaansluitingen en herstel van wegenis als één aaneengesloten geheel vorderen.

1) Eén-fasige werkmethode

Tenzij anders vermeld in het bijzonder bestek wordt een één-fasige werkmethode toegepast.

D.w.z. dat:

1. de opbraakwerken maximaal 50 m voorlopen op de rioleringswerken, behoudens technische noodwendigheden in samenspraak met de leidend ambtenaar.
2. dat na het plaatsen van de buizen de sleuf onmiddellijk wordt aangevuld en een steenslagfundering overeenkomstig 5-5, onmiddellijk wordt aangebracht.

De opdrachtnemer schenkt hierbij de nodige aandacht aan de toegankelijkheid, die in een volgend punt wordt besproken.

2) Meer-fasige werkmethode

De vermelde uitvoeringstermijn voor de verschillende fasen is dwingend. Als dusdanig zijn de boeten wegens laattijdige oplevering voorzien onder 1.4-art. 46 van toepassing bij het overschrijden van de uitvoeringstermijn van de afzonderlijke fasen.

Op de coördinatievergaderingen voorafgaandelijk de uitvoering van de werken kan beslist worden om hogervermelde fase-indeling bij te sturen. Binnen elke afzonderlijke fase zijn de bepalingen van de één-fasige werkmethode van toepassing.

Het staat de opdrachtnemer vrij zelf meerdere fasen in te voeren of verschillende fasen gelijktijdig uit te voeren, indien hierdoor de hinder voor de omwonenden kan worden beperkt en dit zonder prijsconsequenties voor de opdrachtgever. Hij heeft hiervoor de goedkeuring nodig van de opdrachtgever en van de leidend ambtenaar en dient uiteraard zelf in te staan voor het verkrijgen van een door de gemeente goedgekeurd omleiding- en signalisatieplan.

De opdrachtnemer mag een volgende fase aanvatten als een vorige fase afgerond is of als hij goedkeuring krijgt van leidend ambtenaar.

Wanneer meerdere fasen van toepassing zijn, gelden uiteraard ook de regels voor een vlotte toegankelijkheid, die hierna aan bod komt.

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

13.3. Verkeersafwikkeling tijdens de werken

13.3.1. Verkeersomlegging

De onderstaande richtlijnen zijn enkel van toepassing op de uitvoering van de signalisatiewerken van wegomleggingen voor het doorgaand verkeer langs de werf zelf of in de omleggingswegen. De aan te brengen en in rekening te brengen signalisatie is overeenkomstig deze welke voorkomt op het gedetailleerd signalisatieplan voor elke fase van de werken.

Bij de aanbestedingsdocumenten is eventueel een (voorlopig) omleidingsplan gevoegd, opgemaakt volgens de verkeersafwikkeling op datum van aanbesteding. Deze plannen dragen de goedkeuring van de bevoegde instanties (gemeente, politie, bestuur der wegen, ...). Het door de opdrachtnemer opmaken van het (definitief) signalisatieplan per fase en het laten goedkeuren is een last van de aanneming.

Voor het aanbrengen van de signalisatie geldt het ministerieel besluit alsook de bijgevoegde bepalingen in verband met signalisatie die hieronder staat vermeld.

De wegbebakening moet worden aangepast en de niet-noodzakelijke verkeerstekens moeten degelijk worden afgedekt of weggenomen in de volgende gevallen:

1. Bepaalde vakken van de aanneming worden voor het verkeer opengesteld;
2. Telkens als de werken gedurende een langere periode onderbroken worden.

De opdrachtgever kan in geen geval aansprakelijk worden gesteld voor beschadigde of gestolen borden.

Voor de start der werken dient de opdrachtnemer een plaatsbeschrijving (videocamera) op te stellen van alle omleidingswegen. Dit is een aannemingslast.

De werken mogen slechts aanvatten na goedkeuring van de verkeersregeling en de verkeerssignalisatie. De wegsignalisatie moet in overeenstemming zijn met de geldende ministeriële besluiten, omzendbrieven en latere aanvullingen ervan.

De opdrachtnemer neemt dan te zijnen laste:

- het verkrijgen van de toestemming van de beheerders van de wegen waarover de omleiding loopt;
- het verkrijgen van de toestemming van de gemeentebesturen die binnen de uitgestrektheid van de werf vallen om de werken te mogen signaleren.

13.3.2. Verkeershinder

De opdrachtnemer neemt alle nodige voorzorgen opdat het verkeer ondermeer op de openbare wegen, spoorwegen, waterwegen, vliegvelden door de werken en installaties van zijn opdracht niet méér wordt gehinderd dan door het bestek of instructies van de leidend ambtenaar toegelaten.

De opdrachtnemer dient er steeds voor te zorgen dat de rijwegen en fietspaden zuiver zijn en vrij van grondresten e.d.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor alle schade die berokkend wordt door de opdrachtnemer aan het openbaar domein door de uitvoering van de werken.

Gedurende de volledige duur der werken worden de rijbanen, fietspaden en trottoirs in de onmiddellijke nabijheid van de bouwplaats behoorlijk gereinigd, onderhouden en in volmaakte staat en werking gehandhaafd op kosten van de opdrachtnemer.

Hij is verantwoordelijk voor de ongevallen die zouden voortspruiten uit een gebrek van onderhoud. Hij treft tevens de nodige maatregelen om alle stofvorming op de werf tegen te gaan.

13.3.3. Minderhinder-maatregelen

a. Algemeen

De opdrachtnemer dient zijn werf dusdanig te organiseren dat de hinder voor aangelanden en verkeer tot een minimum beperkt blijft. Hierbij wordt onder meer rekening gehouden met

omleidingen en toegankelijkheid. De werkfasen dienen in elk geval zo opgevat te worden dat opbraak, aanleg van riolering, uitvoering van huisaansluitingen en herstel van wegenis als één aaneengesloten geheel vorderen.

Eens de werken gestart, moet non-activiteit op de werven vermeden worden, vooral wanneer wegen moeten worden afgesloten, of verkeersbelemmeringen kunnen optreden.

De opdrachtgever zal in die zin niet toestaan dat hinderende of toegankelijkheid beperkende werken:

- worden gestart kort voor een lange verlofperiode van de opdrachtnemer (langer dan 1 week);
- onvoltooid, tijdelijk worden verlaten voor een periode langer dan twee werkdagen.

De opslag van materialen op de openbare weg of op openbare terreinen moet beperkt worden tot de hoogst noodzakelijke termijn.

Opgegraven materiaal op de openbare weg of op openbare terreinen is slechts toegelaten voor een korte termijn.

Het is niet toegelaten om machines zoals betonmixers, betonverwerkingsmachines, asfaltfinishers, ... te reinigen op onverharde bermen, in grachten, op afgewerkte verhardingen, in slokkers of toegangs- en verbindingsputten.

b. Materieel

De opdrachtnemer zal er aandacht aan besteden enkel materieel te gebruiken dat aangepast is aan de lokale omgeving en de grootte van de opdracht. Hierbij gaat de aandacht vooral uit naar :

- grootte van het materieel
- geluidshinder en trillingen
- uitscheiding van uitlaatgassen
- stofhinder, plasvorming of modderige toestanden
- wendbaarheid (o.a. van de voertuigen)
- mogelijk risico voor de bevolking
- mogelijk risico voor schade aan eigendommen

c. Toegankelijkheid

In straten waar het doorgaand verkeer mag worden onderbroken, dient de opdrachtnemer er bij de opmaak van zijn planning, rekening mee te houden dat de duur van de verkeersonderbreking tot het strikte minimum wordt beperkt. Toegangswegen voor voertuigen moeten zo lang en zoveel mogelijk gevrijwaard blijven gedurende de werken. 's avonds, 's ochtends en tijdens de weekends zijn de toegangen tot de woningen, bedrijven, winkels e.d. te verzekeren.

Het voetgangersverkeer moet steeds in behoorlijke omstandigheden kunnen gebeuren. De opdrachtnemer wordt er in dit verband op gewezen dat alle bouwsleuven en bouwputten voor riolering, collectoren, persleidingen, toegangs- en verbindingsputten en andere kunstwerken, grenzend aan of gelegen in de rijweg, dienen afgesloten te worden met een verticale afsluiting van 2 m hoogte, zodanig dat de veiligheid van voetgangers, fietsers en andere weggebruikers is verzekerd.

In de straten waar het doorgaand verkeer onderbroken mag worden, dient de opdrachtnemer er steeds zorg voor te dragen dat de toegang tot de aanpalende eigendommen en gebouwen steeds verzekerd is voor de brandweer, ziekenwagens, ophaaldiensten, politie e.d. De toegang van voertuigen naar de aanpalende eigendommen moet zoveel mogelijk verzekerd blijven. Indien dit om technische redenen niet mogelijk is gedurende een beperkte periode, zal de opdrachtnemer de aangelanden en/of nooddiensten vooraf verwittigen en de duurtijd ervan meedelen.

De opdrachtnemer zal tijdig (ten laatste 1 maand voor de aanvang van de verkeershinder) contact opnemen met de betreffende maatschappijen en besturen van openbaar vervoer en

schoolbusvervoer. De opdrachtnemer informeert de aanbestedende overheid tijdig van de gemaakte afspraken.

In alle omstandigheden dient de opdrachtnemer tijdens de aanleg van een riolering in de rijweg een goed berijdbare verharding (steenslag) te behouden of nieuw te voorzien en dit zowel voor, achter als zijdelings van de graafwerken. De rijweg is zuiver en vrij van grote plassen te houden. Voor handelszaken, openbare gebouwen, bedrijven, sportterreinen, ... zal de opdrachtnemer de nodige maatregelen nemen om de auto-toegankelijkheid voor klanten, toeleveranciers, bezoekers, ... maximaal mogelijk te garanderen. De opdrachtnemer neemt hiervoor alle nodige maatregelen en informeert de omwonenden en het bestuur hierover.

d. Riolering in de rijweg

In geval de riolering voorzien is in de rijweg is het slechts toegestaan de verharding maximum 50 m vóór de sleuf op te breken behoudens technische noodwendigheden in samenspraak met de leidend ambtenaar. Enkel indien onmiddellijk na de opbraak een tijdelijke steenslag wordt aangebracht, mag de verharding over een grotere afstand worden opgebroken. De leidend ambtenaar neemt de beslissing omtrent de grootte van deze opbraak. Deze tijdelijke steenslag wordt dermate aangebracht en onderhouden dat ze tegen een beperkte snelheid kan worden bereden.

- Indien tengevolge van de aanleg van de riolering, hetzij één weghelft moet worden opgebroken en hersteld, hetzij de volledige weg moet worden opgebroken, dan wordt onmiddellijk na het plaatsen van de riolering de onderlaag van de fundering aangebracht, volgens de beschrijving van 5-5.

Voet- en vrijliggende fietspaden worden zolang mogelijk behouden en worden slechts dan opgebroken als de heraanleg onmiddellijk volgt.

e. Riolering buiten de rijweg

Ingeval de werken zich buiten de rijweg bevinden (weiland, akkerland, bouwgronden, bossen of onverharde berm) geldt voor weilanden, akkerlanden en tuinen dat alles wordt aangevuld en teruggeplaatst tot 30 cm onder het maaiveld. De afgegraven teelaarde blijft dus gestapeld binnen de werkzone. Na uitvoering van de diverse proeven en van zodra de werkzone niet meer als werfweg dienstig is, moet de opdrachtnemer de terreinen volledig afwerken inclusief het inzaaien (indien voorzien), het terugplaatsen van omheiningen en andere plaatselijke elementen. Ook de onverharde bermen worden op dezelfde manier benaderd. De aandacht wordt wel gevestigd op de opritten en andere toegangswegen die hierbij gekruist worden. Hier wordt ofwel de definitieve verharding teruggeplaatst of de onderlaag van de fundering als een tijdelijke steenslagfundering aangebracht, die in de post voor tijdelijke steenslagverharding van het voorgaande wordt vergoed.

f. Plaatsing van voetgangers- en fietsbruggen

Het verzekeren van de toegang tot de aangelanden is ten laste van de opdrachtnemer.

De nodige maatregelen moeten genomen worden opdat de toegang/bruikbaarheid van de aangelande eigendommen steeds verzekerd blijft. Daartoe dienen bij het opbreken van het gemeentelijk openbaar domein personenbruggetjes, voorzien van zijdelingse steunen, ten behoeve van de voetgangers, respectievelijk aangepaste platen in staal, ten behoeve van het andere verkeer, te worden geplaatst.

Technische voorschriften: Een voetgangersbrug is een niet-verticaal (onder normale gebruiksomstandigheden) paneel voorzien van anti-slip-bodem. Het paneel is langs weerszijde voorzien van leuning.

g. Wekelijkse afhaling huisvuil

De opdrachtnemer dient zich te informeren bij de stedelijke of gemeentelijke diensten voor de ophaaldagen per afvalproduct.

Voor zones die niet bereikbaar zijn door de ophaaldiensten (dit wordt enkel bepaald door de leidend ambtenaar): tijdens de werken wordt bij elke ophaalbeurt het huisvuil (gewoon en groot), het papier of karton, GFT-zakken en PMD-zakken **en andere** vóóraf door de opdrachtnemer naar groepeeringsplaatsen gebracht naast de rijstrook waar het door de ophaaldienst, zonder het verkeer te hinderen, kan opgeladen worden, zonder telkens de werfzone te moeten kruisen. Containers worden eveneens naar de rand van de werfzone gebracht (zodat ze door de ophaaldienst gemakkelijk kunnen leeggemaakt worden); ze worden daarna terug naar de oorspronkelijke plaats gebracht. Door de opdrachtnemer te begrijpen in zijn eenheidsprijzen.

h. Opruimen werf

~~De opdrachtnemer is verplicht om regelmatig, minimaal 1x/week op vrijdagavond en bij het begin van elke vakantieperiode de werfzone op te ruimen (vooral her en der verspreide materialen, hoopjes, e.d.) zodat de werf ordelijk en net wordt achtergelaten.~~

De opdrachtnemer dient er steeds voor te zorgen dat de rijwegen en fietspaden zuiver zijn en vrij van grondresten e.d.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor alle schade die berokkend wordt door de opdrachtnemer aan het openbaar domein door de uitvoering van de werken.

Gedurende de volledige duur der werken worden dagelijks de rijbanen, fietspaden en trottoirs in de onmiddellijke nabijheid van de bouwplaats behoorlijk gereinigd, onderhouden en in volmaakte staat en werking gehandhaafd op kosten van de opdrachtnemer.

Hij is verantwoordelijk voor de ongevallen die zouden voortspruiten uit een gebrek van onderhoud. Hij treft tevens de nodige maatregelen om alle stofvorming op de werf tegen te gaan.

Gedurende de dagen dat er (grond)transport is naar of van de zone voor grondverbetering dienen de bevuilde rijwegen geborsteld te worden

i. Communicatie

De opdrachtnemer staat in voor het tijdig verwittigen van de omwonenden en de handelaars wanneer verkeershinder te verwachten is. Hij zorgt voor de opmaak en verdeling van infobriefjes waarin vermeld wordt:

- start en vermoedelijke einddatum van de hinder;
- aard van de hinder;
- toegankelijkheidsmogelijkheden;
- naam en coördinaten van het aanspreekpunt van de opdrachtnemer.

j. Verzekering van wachtdienst 24/24 uur

Voor de gehele duur van onderhavige werken is door de opdrachtnemer een wachtdienst te organiseren. De opdrachtnemer zal hiertoe vóór de start van de werken zijn noodtelefoonnummer mededelen waarop hij 24/24 uur bereikbaar is, inbegrepen op zaterdag-, zondag- en feestdagen, vakantieperiodes e.d. De opdrachtnemer zal er zorg voor dragen dat na ontvangst van een noodoproep, er binnen het uur een interventieploeg op de werf aanwezig kan zijn. Alle lasten en kosten i.v.m. de verzekering van deze wachtdienst zijn een last van aanneming.

Bij niet-bereikbaarheid van de opdrachtnemer zal bij noodgevallen het bestuur om de tussenkomst van derden vragen en de hieraangekoppelde kosten ten laste van de opdrachtnemer doorrekenen. **Tevens zal bij niet-bereikbaarheid een éénmalige boete van 250 Euro worden toegepast.**

13.5. Milieuzorgmaatregelen

13.5.1. Algemene bepalingen

Gedurende de werken houdt de opdrachtnemer zich aan de voorschriften zoals deze bepaald zijn in VLAREM I en II.

Het is de opdrachtnemer ten strengste verboden afvalstoffen te laten rondslingeren, te sluijstorten, te verbranden, te begraven e.d. op de werf en in de nabijheid van de werf, zelfs wanneer de eigenaar van het perceel hiervoor gebeurlijk de goedkeuring zou geven. Het is de opdrachtnemer gedurende de werken ten strengste verboden om nieuwe lozingspunten te creëren (ook niet kortstondig!) van DWA - afvoer naar grachten, beken en/of rivieren.

De opdrachtnemer zal op de werf alle voorzorgsmaatregelen nemen ter voorkoming van grondverontreiniging door oliën of brandstoffen.

In het veld opgestelde machines (o.a. bemalingspompen, groepen e.d.) en voorraadtanks zijn met passende lekbeveiligingsconstructies uit te rusten (conform de VLAREM voorschriften).

Geluid- en trillingshinder moet op de werf worden beperkt. Hiervoor wordt verwezen naar de richtlijn 2002/49/EG van het Europese Parlement en de Raad van 25 juni 2002.

Dit impliceert ondermeer dat de er aandacht wordt besteed aan de plaatsing van (bemalings)pompen en generatoren. Indien mogelijk worden deze niet vlakbij (slaapkamer)vensters geplaatst en de nodige maatregelen worden genomen om geluid- en trillingshinder te beperken.

Voor het aangewende materieel is de richtlijn 2000/14/EG van het Europese Parlement en de Raad van 8 mei 2000 van toepassing.

Buiten de werkuren zijn de Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (LA95, 1hniveau), bijlage 2.2.1. van toepassing voor de niet vergunde inrichtingen (bemalingspompen, generatoren, pompen,...).

Inbreuken hierop kunnen aanleiding geven tot het onmiddellijk stilleggen van de werf en onmiddellijke verwijdering van de werf van de verontreinigende toestellen en machines.

13.5.2. Afvalstoffen

1) *Selectieve en gescheiden inzameling van afvalstoffen en bouwafval op de werf*

De opdrachtnemer is verplicht op een selectieve wijze bouw- en wegeisonderdelen te slopen en op een gescheiden wijze te verzamelen en af te voeren, inclusief het op selectieve wijze verzamelen van afvalstoffen. De selectieve inzameling is minstens op elke werf te voorzien voor de volgende fracties:

- gevaarlijk afval
- schoon puin (niet verontreinigd)
- metaal
- restfractie

De selectieve inzameling geschiedt in hiervoor geschikte containers en/of andere zakverpakkingen.

Elke container of zakverpakking dient voorzien te worden van een duidelijk en blijvend opschrift. Gevaarlijk afval moet op wettelijke wijze worden opgeslagen en afgevoerd.

2) *Selectieve sloop*

Er moet door de opdrachtnemer naar gestreefd worden de deelfracties van het puin en afval met volgende rangorde van prioriteiten te behandelen en/of te verwerken:

1. rechtstreeks herbruik op de werf
2. recyclagebedrijf
3. sorteerbedrijf
4. storten of verbranden

3) Afvoer van afvalstoffen en puin

De opdrachtnemer staat in voor de selectieve afvoer van alle afvalstoffen en puin naar een erkend sorteer- en recyclagebedrijf of stortplaats. De opdrachtnemer dient ter bewijsvoering een kopie van elke vervoerbon of stortbon aan de opdrachtgever over te maken.

4) Gebruik (hergebruik) van puingranulaten

De opdrachtnemer dient prioritair voorrang te geven aan de toepassing van puingranulaten ter vervanging van primaire granulaten, voor zover deze beantwoorden aan de voorschriften van hoofdstuk 3 van het Standaardbestek 250.

Elke levering van puingranulaten dient gecertificeerd te worden door een keuringsattest afgeleverd door COPRO.

13.5.3. Opbraak asbestcementbuizen conform het KB van 16/03/2006

De opdrachtnemer is verplicht bij opbraak van asbestcementbuizen een selectieve opbraak en afvoer met een afzonderlijke container te voorzien, ongeacht de grootte van de diameter van de leiding (ook indien $d < 300$ mm). In de meetstaat is een afzonderlijke post voorzien voor deze selectieve afvoer.

13.6. Veiligheid en hygiëne

I.

Aquafin NV hecht uiterst veel belang aan de veiligheidsmaatregelen die de aannemer treft op zijn bouwterrein.

Gedurende de werken draagt de aannemer met zijn personeel ertoe bij dat de veiligheidsvoorschriften op alle werfactiviteiten worden nageleefd volgens:

de "Wet op het Welzijn " van 4/8/1996 inzonderheid:

Hfst. V – Bijzondere bepalingen tijdelijke of mobiele bouwplaatsen (art. 14 t.e.m 32)

het koninklijk besluit van 25/01/01 betreffende de Tijdelijke of Mobiele Bouwplaatsen en haar bijlagen

de Europese bouwrichtlijn 92/57/EEG van 24 juni 1992 (van de Raad van de Europese Gemeenschappen)

de "Codex over het welzijn op het werk", opgesteld in 1993

het ARAB (waarin het AREI is opgenomen) inzonderheid

de omzendbrief OW 2001/1 dd. 10/04/01 uitgeschreven door de Minister van Mobiliteit, Openbare Werken en Energie m.b.t. de verplichting van het gebruik van zichtverbeterende systemen (zgn. anti-dode-hoek) voor bedrijfsauto's op tijdelijke en mobiele bouwplaatsen.

de opdrachtnemer beveelt dezelfde houding aan zijn onderaannemer(s) en leverancier(s).

Wanneer de bepalingen van het ARAB of de buitenwettelijke bepalingen minder streng zijn dan of tegenstrijdig met deze opgenomen in de overige aangehaalde veiligheidsvoorschriften, hebben deze laatste voorrang.

Met de aanbevelingen van de veiligheidscoördinator(en) zal strikt rekening gehouden worden indien de leidend ingenieur beslist deze op te leggen, zonder dat dit echter kan leiden tot vergoedingen in meer voor de aannemer ingeval deze aanbevelingen voortvloeien uit wettelijke verplichtingen.

Bij niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften kan de bouwheer of het studiebureau de bevoegde arbeidsinspectie inlichten. De risicothema's hierna vermeld zijn niet-limitatief en gelden

tot voorzorg en preventie vanwege de mogelijk specifieke risico's verbonden aan de waterzuiveringinfrastructuur.

I.1 Aanvullingen van het S-TVGP en het veiligheidsreglement

Mobiele inrichtingen

Bij gebruik van af te stempelen mobiele machines (telescopische kranen, betonpompen en vrachtwagens met hijsinrichting) waarbij de aanwezigheid rond de hijs- of losarm toegelaten is vanuit de risicoanalyse van leverancier, aannemer of onderaannemer, dient de aannemer in het geval de machine zich niet kan afstempelen op een bestaande verharde weg (beton, asfalt of klinkers) te onderzoeken welke maatregelen dienen getroffen te worden voor een veilige opstelling.

Hierbij dient de onderstaande werkwijze gevolgd te worden, waarbij de te treffen maatregelen als minimale voorzieningen dienen beschouwd te worden. Het blijft de aannemer die verantwoordelijk is voor de veiligheid op de werf.

Bij de keuze van de opstelplaats moet de aannemer zich minimaal vergewissen van de volgende veiligheidsrisico's :

- Steunpunten voldoende ver verwijderd van een talud
- Draagkracht ondergrond

Voor het onderzoek naar de draagkracht van de ondergrond dient volgende werkwijze gehanteerd te worden :

- Werkwijze in het geval er geen risico is voor schade aan kabels of leidingen :
⇒ Werkwijze A (slagsondes) of B (plaatproeven) zijn toegestaan
- Werkwijze in het geval er wel een risico is voor schade aan kabels of leidingen :
⇒ Enkel werkwijze B (plaatproeven) is toegestaan

A. Controle van de draagkracht van de grond met behulp van slagsonderingen

1. In de zone van de voorziene opstellingsplaats dienen er per afstempelpunt slagsondes uitgevoerd te worden op de posities waar de steunpoten zich zullen situeren. Deze sonderingen dienen uitgevoerd worden tot een diepte van 1,00 m.
2. Grondonderzoek en minimale voorzieningen :

2.1. De indringing bedraagt meer dan 40 mm/slag.

Indien bij één van deze sonderingen een laag aanwezig is waarbij de indringing meer bedraagt dan 40 mm/slag dan dient een draagkrachtige opstellingsplaats gerealiseerd door middel van een grofkorrelige onderfundering type II met een minimumdikte van 30 cm. Deze onderfundering dient de ganse opstellingsplaats te beslaan (rechthoek omschreven door de steunpoten + minimaal langs elke zijde + 1 m) en niet enkel de locatie van de slechte slagsonde. Op deze zone dient een plaatproef (plaat 750 cm²) uitgevoerd te worden waarbij de samendrukkingsmodulus gehaald wordt van minimaal 17 MPa.

2.2. De indringing bedraagt soms meer dan 12 mm/slag :

Indien bij één van deze sonderingen een laag aanwezig is waarbij de indringing meer bedraagt dan 12 mm/slag, realiseert de aannemer een draagkrachtige opstellingsplaats met vormvaste onderplaten die een veilige opstelling kunnen garanderen. Deze onderplaten die geplaatst worden onder

elk van de afstempelpunten hebben elk een minimale draagoppervlak van 3 m² en een minimale breedte van 1,00 m.

De onderplaten kunnen bestaan uit bvb. stalen rijplaten met een minimale dikte van 1 cm of uit houten draglineschotten met een minimale dikte van 7 cm. Deze onderplaten moeten horizontaal geplaatst worden (+/- 3°) en zijn verplicht te gebruiken in combinatie met de originele stempelplaten horende bij de machine.

2.3. De indringing bedraagt steeds minder dan 12 mm/slag :

Indien alle waarden van de sonderingen de indringing steeds minder bedraagt dan 12 mm/slag dienen er geen extra voorzieningen getroffen te worden boven op deze die de aannemer zelf nodig acht.

3. Het gebruik van los balkhout onder de steunpoten is niet toegestaan.

B. Controle van de draagkracht van de grond met behulp van plaatproeven

1. In de zone van de voorziene opstellingsplaats dient er per afstempelpunt een plaatproef uitgevoerd te worden. De plaatproeven dienen te gebeuren met de plaat met een oppervlakte van 750 cm².

2. Grondonderzoek en minimale voorzieningen :

2.1. De samendrukbaarheidsmodulus bedraagt minder dan 11 MPa.

Indien de samendrukbaarheidsmodulus minder dan 11 MPa bedraagt dan dient een draagkrachtige opstellingsplaats gerealiseerd door middel van een grofkorrelige onderfundering type II met een minimumdikte van 30 cm. Deze onderfundering dient de ganse opstellingsplaats te beslaan (rechthoek omschreven door de steunpoten + minimaal langs elke zijde + 1 m). Op deze zone dient opnieuw een plaatproef (plaat 750 cm²) uitgevoerd te worden waarbij de samendrukingsmodulus gehaald wordt van minimaal 17 MPa.

2.2. De samendrukbaarheidsmodulus bedraagt meer dan 11 MPa naar minder dan 17 MPa.

In dat geval realiseert de aannemer een draagkrachtige opstellingsplaats met vormvaste onderplaten die een veilige opstelling kunnen garanderen. Deze onderplaten die geplaatst worden onder elk van de afstempelpunten hebben elk een minimale draagoppervlak van 3 m² en een minimale breedte van 1,00 m.

De onderplaten kunnen bestaan uit bvb. stalen rijplaten met een minimale dikte van 1 cm of uit houten draglineschotten met een minimale dikte van 7 cm. Deze onderplaten moeten horizontaal geplaatst worden (+/- 3°) en zijn verplicht te gebruiken in combinatie met de originele stempelplaten horende bij de machine.

2.3. De samendrukbaarheidsmodulus bedraagt meer dan 17 MPa.

In dat geval dienen er geen extra voorzieningen getroffen boven op deze die de aannemer zelf nodig acht.

3. Het gebruik van los balkhout onder de steunpoten is niet toegestaan.

II.

Het Standaard Veiligheids- en Gezondheidsplan” (hierna:”S-TVGP”) van Aquafin NV is op dit project van toepassing. Door in te schrijven op de onderhavige opdracht verklaart de aannemer kennis genomen te hebben van de bepalingen van dit S-TVGP en de werken conform deze bepalingen te kunnen uitvoeren. De kosten die de aannemer ingevolge de toepassing van de bepalingen van dit S-TVGP dient te dragen, dienen verrekend te worden in de prijzen van zijn offerte, tenzij er posten voorzien zijn in de meetstaat.

Een door het opdrachtgevend bestuur aangestelde veiligheidscoördinator stelt, in functie van de specifieke noden en vereisten van de onderhavige opdracht en voortgaand op het S-TVGP, een Bijzonder Project Veiligheids- en Gezondheidsplan (hierna: “B-PVGP”) op.

Voor de uitvoering der werken wordt het B-PVGP door de, door het opdrachtgevend bestuur, aangestelde veiligheidscoördinator(en) overgemaakt aan Aquafin NV en aan de belanghebbende partijen conform artikel 22, lid 2,1° van het koninklijk besluit van 25/01/01 betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen. De aannemer kan geen aanspraak maken op enige vergoeding in meer voor de prestaties die hij dient uit te voeren ingevolge de bepalingen van dit B-PVGP en de aanbevelingen van de veiligheidscoördinator waarvan de leidend ingenieur beslist ze op te leggen, ingeval deze bepalingen en aanbevelingen voortvloeien uit wettelijke verplichtingen.

III.

Vóór oplevering dient de aannemer een veiligheidsdossier samen te stellen en te overhandigen aan Aquafin NV, dat voor de installatie of delen ervan volgende elementen bevat:

- a. Goedkeuringsverslagen per reglementaire controle volgens het ARAB voor hefwerktuigen, tanks en drukvaten, elektrische installaties. De keuringen moeten door een wettelijk erkend keuringsorganisme gebeuren op initiatief van de aannemer. Deze keuringen met eventuele herkeuringen met uitzondering van de elektrische installaties vormen een aannemingslast.
- b. Onderhouds- en gebruiksvoorschriften van alle installaties voor een veilige exploitatie volgens art. 54 quater van het ARAB en de machinerichtlijn (KB van 5/5/95).

De documenten genoemd onder a) en b) moeten overhandigd worden aan de leidend ingenieur:

- voor pompstations minstens 1 maand vóór de voorlopige oplevering
- voor rioolwaterzuiveringsinstallaties minstens 1 maand vóór het einde van periode P1.

De hele bedrijfsklare installatie zal vóór ingebruikneming gecontroleerd worden in het kader van het voorkomingsbeleid volgens art. 54 quater 3.3 van het ARAB en de machinerichtlijn (KB van 5/5/95). Deze controle gebeurt op kosten en op initiatief van Aquafin NV. De aannemer wordt hierbij uitgenodigd en moet hierbij aanwezig zijn. Het hoofd van de interne dienst voor preventie en bescherming van Aquafin NV of zijn aangestelde moet eveneens aanwezig zijn.

IV.

Inbreuken op de veiligheidseisen gesteld volgens dit artikel zullen zo snel als enigszins mogelijk door de aannemer verholpen worden, zonder dat hiervoor schadevergoeding en/of termijnsverlenging kan gevraagd worden.

Ingeval van niet-naleving van deze besteksvereisten kunnen de boetes en straffen toegepast worden, het KB van 14.01.2013, zoals gebeurlijk gewijzigd door het Standaardbestek 250 en de Aanvullingen en Wijzigingen van Aquafin NV op dit Standaardbestek.

Alle kosten van de nadelige gevolgen van niet-naleving van de bepalingen in dit artikel voor Aquafin NV of het studiebureau kunnen rechtstreeks op de aannemer verhaald worden.

14. BESCHERMING, INSTANDHOUDING EN INTEGRITEIT VAN DE BESTAANDE CONSTRUCTIES EN WERKEN

14.1. Installaties van concessiehoudende en/of nutsmaatschappijen

De aanneming wordt gekruist door verschillende leidingen, kabels en andere installaties van openbaar nut. Bij de aanbestedingsbescheiden zijn eventueel plannen gevoegd met aanduiding van de vermoedelijke ligging van de nutsleidingen. Deze informatie is afgeleid van de gegevens verstrekt door de concessiehoudende diensten en is louter informatief en zonder waarborg.

Van zodra de opdrachtnemer het bericht ontvangen heeft dat het werk hem is toegewezen, vraagt hij via KLIP/KLIM overeenkomstig de toepasselijke wetgeving de meest recente plannen aan van de boven- of ondergrondse leidingen, kabels of andere installaties langs het tracé der werken.

Ten gepaste tijde en in functie van de vooruitgang van de werken zal de opdrachtnemer via KLIP/KLIM overeenkomstig de toepasselijke wetgeving opnieuw de planaanvraag van de boven- of ondergrondse leidingen, kabels of andere installaties langs het tracé indienen, teneinde de werken uit te voeren met de meest accurate plannen.

~~Teneinde de door de nutsmaatschappijen ter beschikking gestelde liggingsplannen te controleren en eventueel aan te passen zal de opdrachtnemer op alle nodige plaatsen overgaan tot het uitvoeren van sonderingen om de juiste ligging van de leidingen te bepalen, en dit volgens de voorschriften van de betreffende nutsmaatschappij(en). De uitvoering van deze sonderingen is een last van de aanneming.~~

Volgende sonderingen zijn een last van de aanneming:

- t.h.v. elke te bouwen inspectieput of constructie
- elke bijkomende sondering t.o.v. de hierboven vermelde sonderingen opdat de afstand tussen 2 sonderingen niet groter zou zijn dan 150m

De sonderingen dienen voldoende ruim voor aanvang van de betreffende fase uitgevoerd te worden. Voor sonderingen in verhardingen wordt een aparte post voorzien voor de tussentijdse herstelling van de verharding thv de uitgevoerde sonderingen. Alle overige werken, zoals de sondering zelf, het dichten van de sleuf en de signalisatie blijven een last van de aanneming.

In het bijzonder bestek wordt beschreven met welke materialen de verharding t.h.v. de uitgevoerde sleuven minstens voorlopig hersteld moet worden).

Van zodra deze sonderingswerken beëindigd zijn, en in elk geval voor aanvang der werken belegt de leidend ambtenaar een coördinatievergadering waarop de opdrachtgever, de exploitanten van de nutsinstallaties en de opdrachtnemer uitgenodigd worden. Op deze vergadering wordt door de opdrachtnemer een planning voorgelegd die toelaat de voorziene vooruitgang van de werken te kennen.

Tevens zal de opdrachtnemer de opdrachtgever, per aangetekend schrijven, op de hoogte brengen van alle te verplaatsen nutsvoorzieningen teneinde de nodige schikkingen te kunnen treffen met de concessiehoudende diensten.

De coördinatie van de te verplaatsen nutsvoorzieningen is een last van de aanneming, daartoe zal de opdrachtnemer tijdens de uitvoering van het werk de concessiehoudende diensten op de hoogte houden van het verloop van zijn uitvoering en hij zal met de exploitanten de nodige schikkingen treffen om de aanwezige installaties in goede staat te houden of te laten verplaatsen. De uitvoeringsplanning opgemaakt door de opdrachtnemer en goedgekeurd tijdens de coördinatievergadering, dient de data te vermelden waarop nutsleidingen dienen te worden verplaatst door of in opdracht van de concessiehoudende diensten. De opdrachtnemer zal de opdrachtgever schriftelijk in kennis stellen van het in gebreke blijven van de

concessiehoudende diensten wat betreft de op hen rustende verbintenissen betreffende het verplaatsen of laten verplaatsen van nutsleidingen.

De uitvoeringsmoeilijkheden, veroorzaakt door de nutsleidingen, zullen door de opdrachtnemer niet kunnen worden ingeroepen om een schadevergoeding, prijsherziening en/of een verlenging van de uitvoeringstermijn te vorderen, behalve indien:

1° De opdrachtnemer zijn verbintenissen inzake de coördinatie van de te verplaatsen nutsleidingen, zoals opgenomen in onderhavig artikel is nagekomen; en

2° De uitvoeringsmoeilijkheden veroorzaakt worden door nutsleidingen waarvan de verplaatsing tijdens de uitvoering van de aannemingswerken contractueel niet ten laste van de opdrachtnemer vallen.

Indien de nutsmaatschappijen voorafgaand aan de aanleg van de rioleringsinfrastructuur kabels of leidingen moeten verplaatsen of bijkomend (ondergronds) aanleggen, kan het zijn dat het noodzakelijk is de grenzen van de zone waar de rioleringsinfrastructuur komt landmeetkundig af te bakenen. Deze afbakening dient te gebeuren door markering op de verharding en/of door het plaatsen van piketten. De afbakening dient minimum elke 10 m te gebeuren en ter hoogte van hoekverdraaiingen.

De aannemer staat in voor de afbakening en wordt hiervoor vergoed via:

- VH 1 stuk per fase waarin afbakening gebeurt
- 1m per uitgezette meter. Indien de nutsleidingen dus aan weerszijden van de riolering voorafgaand ondergronds gebracht en de grenzen moeten aan weerszijden worden uitgezet, dan wordt de aannemer dus voor tweemaal de lengte van de riolering vergoed.

Het afbakenen van kunstwerken (ter plaatse gestorte inspectieputten, overstorten, pompstations,...), verbindings-, las-, blinde of verzonken putten en inspectieputten die aansluiten op bestaande collectoren of waarop een bestaande riolering aansluit is een last van de aanneming.

De aannemer dient ervan uit te gaan dat de afbakening van de grenzen na de werken van de nutsmaatschappijen niet meer bruikbaar is.

De kosten van het tijdelijk ophangen en beschermen van leidingen, kabels, enz. gelegen binnen de grenzen van het werk zijn ten laste van de opdrachtnemer voor zover de last hiervoor niet op de eigenaars ervan berust.

De opdrachtnemer wordt er uitdrukkelijk op gewezen dat geen enkele ondergrondse leiding, kabel, ed in de kunstwerken, funderingen, grondstabilisaties en andere constructies mag ingewerkt of ingestort worden, zonder uitdrukkelijke toelating van de betreffende nutsmaatschappij en de opdrachtgever.

Wanneer de opdrachtnemer bij de uitvoering van de werken omkaderingen, straatpotten, straatdeksels en aanduidingspalen ontmoet, moet hij die op hun plaats laten of ze terugplaatsen indien het voor de uitvoering van de werken noodzakelijk was ze tijdelijk te verwijderen.

In ieder geval mag er zich geen niveauverschil voordoen tussen de omkaderingen, straatpotten en straatdeksels met de omgevende bestrating. In geval van herplaatsing moeten de omkaderingen (ook onderkaders) en straatpotten zodanig herplaatst worden dat een normale bediening van de toestellen gewaarborgd is.

De aanduidingspalen moeten volgens de vermelde coördinaten op de aanduidingsplaat teruggeplaatst worden.

Het op gepaste hoogte brengen van putjes, merktekens, sleutelmonden, deksels voor nutsleidingen vormt een last van de aanneming.

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

~~Op verzoek van de opdrachtnemer 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 opdrachtnemer 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 opdrachtnemer worden kenbaar gemaakt. De opdrachtnemer heeft geen recht op enige schadevergoeding van welke aard ook, uit hoofde van deze onderbreking.~~

Er zijn altijd meer nutsleidingen dan op de plannen aangegeven. Dit ingevolge vernieuwing (oude kabels of leidingen die niet zijn verwijderd), uitbreiding, ontubbeling, Dit heeft tot gevolg dat er tot twee maal zoveel kabels of leidingen aanwezig zijn en moeten gedwarst worden. De aannemer kan hiervoor noch voor de aanleg van de riolering, noch voor de huisaansluitingen aanspraak maken op een meerprijs of termijnsverlenging.

15. NAUWKEURIGHEDEN EN TOLERANTIES

15.1. Voorgeschreven nauwkeurigheden en toegelaten toleranties

Volgende nauwkeurigheden dienen door de opdrachtnemer te worden gerespecteerd:

- uitzetting van de assen van collectoren, riolen, persleiding : + of - 5 cm
- inplanting van toegangs- en verbindingsputten: binnen de voorziene grondverweringszone en t.o.v. de voorziene x, y-coördinaten + of - 1 m
- inplanting van grote kunstwerken : binnen de voorziene grondverweringszone en t.o.v. de voorziene x, y-coördinaten + of - 1 m
- afpaling van perceelsgrenzen : + of - 5 cm
- afpaling tijdelijke werkzones : + of - 10 cm
- plaatsing van nieuwe afsluitingen : + of - 5 cm t.o.v. perceelgrens
- overstortdrempel bij overstorten:
 - peil overstortdrempel: + of - 1 cm
 - vlakheid overstortdrempel : + of - 1 mm/m met een maximum van 3 mm met de lat van 3 m.
- bodem bergingsbekken:
 - vloerpeilen: + of - 2 cm t.o.v. de voorziene vloerpeilen
 - geen stagnerend water (plasvorming) mag zich voordoen
 - vlakheid in langs- en dwarszin: + of - 2 mm/m met een maximum afwijking van 5 mm met de lat van 3 m
- uitzetting van de as van een weg, waterlopen, e.d. : + of - 5 cm

15.2. Controles

- De controle van weg- en waterloopprofielen en van het lengteprofiel bij leidingprojecten geschiedt respectievelijk volgens de bepalingen van hoofdstuk 4 en 7.

15.3. Minwaarden

Bij vaststelling van inbreuken en/of overschrijding op de onder artikel 2-11 .1. voorgeschreven nauwkeurigheden zullen volgende minwaarden worden toegepast:

- bij overschrijding van de toegelaten maximale waarden zijn de werken op te breken of dienen de ontstane meerkosten ten laste van de opdrachtnemer te worden genomen, voor zover bij deze laatste de bruikbaarheid van de constructies hierdoor niet in het gedrang komt.
Overschrijdingen met het dubbele of meer t.o.v. de voorgeschreven nauwkeurigheden kunnen aanleiding geven tot weigering van de werken.

- bij overschrijding van de toelaatbare grenswaarden van de lengteprofielen zijn de minwaarden van 7-1.4.1. van toepassing.
- bij overschrijding van drempel en/of bodempeilen van respectievelijk overstorten of bergingsbekkens, waarbij een verlies aan berging ontstaat, is het procentueel verlies aan berging te compenseren door de creatie van een bijkomende berging op kosten van de opdrachtnemer.

16. BEREKENING VAN BOUWPUTTEN EN BOUWSLEUVEN BESCHOEID MET DAMPLANKEN

16.1. Berekeningsmethode

De berekening dient te gebeuren volgens een elasto-plastische methode waarbij rekening wordt gehouden met de verschillende opeenvolgende uitvoeringsfasen. De volgende nazichten in gebruiksgrenstoestand moeten uitgevoerd worden per fase:

- verticaal evenwicht, met in geval van grondankers, controle van het verticaal draagvermogen;
- horizontaal evenwicht, met controle van veiligheid op passieve grondbreuk;
- rotatie-evenwicht;
- spanningsnazicht van de damplanken en eventueel schoren in tijdelijke en eventueel definitieve toestand;
- instabiliteitsnazicht van de schoren op druk;
- vervormingnazicht in functie van de specifieke situatie (al dan niet dicht bij bebouwing);
- controle van onderloopsheid (piping, hydraulische grondbreuk);
- controle van grondbreuk aan de passieve zijde van de damwand (heave);
- controle bezwijken ten gevolge van afschuiving langs een diep gelegen glijdvlak.

De gronddrukken uit de overlasten naast de beschoeiing dienen met de methode van Boussinesq berekend te worden (voor $\delta = 0^\circ$).

Wat het elasto-plastisch rekendiagram betreft, wordt aangenomen dat, in normale gevallen, de vervorming waarbij de volledige passieve gronddruk wordt opgewekt overeenkomt met 1/100 van de diepte. Schoren worden in rekening gebracht als verende steunen met een veerconstante die overeenstemt met het gemiddeld vervormingsgedrag van de schoor in langsricting (in functie van aantal dwarse steunen, overspanning en stijfheid langsligger). Ook grondankers worden als verende steunen beschouwd.

16.2. Uit te voeren controleberekeningen

16.2.1. Verticaal evenwicht

De wandwrijvingshoek aan actieve (δ_a) en passieve zijde (δ_p) dienen zodanig gekozen te worden dat aan het verticaal evenwicht voldaan is. De maximale waarde voor stalen damplanken van de wandwrijvingshoek is evenwel 2/3 van de inwendige wrijvingshoek. In geval van externe verticale belasting op de damplanken dient eveneens het verticaal draagvermogen van de damplanken gecontroleerd te worden:

$$Q_{\text{toel}} = Q_{\text{punt}} \cdot 1/2 + Q_{\text{wrijving}} \cdot 1/3$$

Q_{punt} kan berekend worden via de methode van Bustamente.

Q_{wrijving} wordt afgeleid uit de horizontale gronddrukken aan de passieve zijde:

$$Q_{\text{wrijving}} = Q_{\text{HOR passieve zijde}} \cdot \text{tg}(\delta_p)$$

16.2.2. Horizontaal evenwicht

Hierin spelen, naast de gronddrukken en het gronddruk-vervormingsdiagram, de waterdrukken een belangrijke rol:

Buiten de bouwputten:

Het freatisch oppervlak wordt gelijk genomen aan het maximaal te verwachten niveau tijdens de uitvoeringsperiode of aan het maximaal opgemeten niveau + 1 m voor definitieve damwanden. In het eerste geval dient men met piëzometers permanent deze aanname te controleren. In geval er bemaald wordt buiten de bouwkuip kan slechts aan de uitgraving gestart worden op het ogenblik dat de piëzometers in de verschillende grondlagen hebben aangetoond dat de nodige grondwaterverlaging een feit is. De nodige veiligheid op het permanente karakter van deze verlaging dient voorzien te worden. Bij de aanwezigheid van artesisch water dient men naast de grotere waterdrukken ook het ontlastend effect op de verticale korrelspanningen (en bijgevolg ook horizontale gronddrukken) in rekening te brengen.

Binnen de bouwput: voor de berekening neemt men een grondwaterniveau aan van 0,5 m onder het laagste uit te graven niveau.

Voor het grondwaterdrukverschil neemt men aan dat aan de onderzijde van de damplanken er een discontinuïteit optreedt in de waterdrukken binnen en buiten de bouwput, m.a.w. het grondwaterdrukverschil vermindert niet tot nul onderaan de damplank.

- Uit het horizontaal evenwicht leidt men de veiligheid op passieve grondbreuk af, m.a.w. men berekent de verhouding tussen de maximaal op te wekken passieve gronddruk en de werkelijk in de berekening opgewekte passieve gronddruk. De volgende veiligheden zijn vereist:

$s = 1,3$ voor tijdelijke beschoeiingen

$s = 2,0$ voor definitieve beschoeiingen

In geval er minimum 2 schoren op verschillende niveaus aanwezig zijn, kan van deze veiligheden afgeweken worden ($s=1,0$) op voorwaarde dat, bij aanpassing van de inwendige wrijvingshoek zodanig dat de actieve gronddrukken (1,3 tijdelijk) resp. 2,0 (definitief) keer groter worden, de aldus ontstane krachtswerkingen in schoren en damplanken geen aanleiding geven tot bezwijken.

16.2.3. Rotatie-evenwicht

De drukverdelingen aan actieve en passieve zijde dienen zodanig te zijn dat op alle ogenblikken het rotatie-evenwicht voldaan is.

16.2.4. Spanningsnazicht

Damplanken: toelaatbare spanning:

in tijdelijke toestand: 0,75 . vloeigrens (= 0,2% strekgrens)

in definitieve toestand: 0,6 . vloeigrens en indien men bij verticale belastingen op de damplanken het bijkomend moment tengevolge van de vervorming van de plank in rekening brengt: 0,66 . vloeigrens

Men dient de maximale vergelijkingsspanning te bepalen uitgaande van de nadeligste combinatie van M,N, en V, eventueel verhoord met het bijkomend moment ten gevolge van N en de vervorming.

Schoren: toelaatbare spanning:

in tijdelijke toestand: 0,75 . vloeigrens (= 0,2% strekgrens)

in definitieve toestand: 0,66 . vloeigrens

Ook hier dient men de maximale vergelijkingsspanning te bepalen in de sectie met de meest nadelige combinatie van M, N en V.

de schoren die onderhevig zijn aan grote drukkrachten dienen gecontroleerd op instabiliteit (knik).

16.2.5. Vervormingsnazicht

De maximaal toegelaten vervorming dient vooraf opgelegd door het studiebureau (in functie van het risico op schade aan aangelanden), of bij ontstentenis hiervan door de opdrachtnemer, rekening houdend met eisen gesteld door de functie van de bouwput (vb. bij het persen vanuit de bouwput), of uitvoeringstechnische aspecten (mogelijkheid tot plaatsen bekisting, trekken damplanken, ...)

16.2.6. Controle van onderloopsheid (hydraulische grondbreuk, piping)

De damplanken moeten voldoende steek hebben zodanig dat er ten gevolge van het grondwaterdrukverschil geen uitspoeling van grond aan de binnenzijde van de bouwput kan optreden. De berekening kan gebeuren met de methode van Terzaghi-Peck (Spundwand-handbuch p.299). Een veiligheid van 1,5 is vereist.

16.2.7. Controle van grondbreuk aan de passieve zijde van de damwand

(heave) (CUR 166 p. 288).

Deze controle dient te gebeuren in geval van slappe kleilagen of veenlagen aan het aanzetniveau van de damplanken en in geval deze laatste geen of bijna geen steek hebben. Het betreft een breukfenomeen waarbij oppersing van grond ontstaat aan de binnenzijde van de bouwkuip (vergelijkbaar met het bezwijken van een fundering op staal).

16.2.8. Controle bezwijken ten gevolge van afschuiving langs een diep gelegen glijdvlak (vb. Methode van kranz: cur 166 p. 273).

Deze controle dient te gebeuren in geval van damwanden met grondankers, grondnagels... verankerd.

De benodigde veiligheid tegen bezwijken is 1,5.

16.3. Bepaling van de grondkarakteristieken

Deze worden per bouwput vastgelegd door het studiebureau. Hierbij baseert men zich op het bijgevoegde grondonderzoek (sonderingen en boringen) om de grondsoorten af te leiden. De in rekening te brengen eigengewichten, ϕ - en eventuele c-waarden kunnen uit de tabel in bijlage afgeleid worden (zie bijlage).

Bij persen dient in ondoorlatende gronden ook een nazicht met ongedraineerde schuifweerstandskarakteristieken of met schijnbare wrijvingshoeken en cohesie (afgeleid uit sonderingen) gerekend te worden. Het nadeligste geval zal bepalend zijn.

16.4. Overlasten

Naast de bouwkuip neemt men een oneindig uitgestrekte gelijkmatig verdeelde mobiele overlast aan van 10 kN/m². Indien dit onvoldoende zou zijn, dient de opdrachtnemer de nodige overlast op te geven in functie van het gebruikte materieel.

Indien andere, vaste overlasten aanwezig zijn, zoals bebouwing, taluds (spoorweg-, weg-...)... dienen deze mee in de berekening opgenomen.

Perskrachten mogen gespreid worden over de afmetingen van het persfront verhoogd met 2 x de dikte van de planken (zowel verticaal als horizontaal). Hiervoor dient het persfront een veelvoud stijver te zijn dan de damplankbeschoeiing.

16.5. Tabel van representatieve waarden voor grondeigenschappen

| Grondsoort | | Representatieve gemiddelde waarde van de grondeigenschappen | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| hoofd- | Bijmengsel | Consistentie ¹⁾ | y ²⁾ kN/m ³ | y _{sat} kN/m ³ | q _c ³⁾⁶⁾ MPa | C' _P | C' _s | C _c | C _a ⁵⁾ | C _{sw} | E ⁶⁾ MPa | φ' | c ¹ kPa | f _{undr} kPa |
| grind | zwak siltig | Los matig vast | 17 18 19 of 20 | 19 20 21 of 22 | 15 25 30 | 500 1000 1200 of 1400 | - - - | 0,008 0,004 0,003 of 0,002 | 0 0 0 | 0,003 0,002 0,001 of 0 | 75 125 150 of 200 | 32,5 35 37,5 of 40 | - - - | - - - |
| | sterk siltig | Los matig vast | 18 19 20 of 21 | 20 21 22 of 22,5 | 10 15 25 | 400 600 1000 of 1500 | - - - | 0,009 0,006 0,003 of 0,002 | 0 0 0 | 0,003 0,002 0,001 of 0 | 50 75 125 of 150 | 30 32,5 35 of 40 | - - - | - - - |
| zand | schoon | Los matig vast | 17 18 19 of 20 | 19 20 21 of 22 | 5 15 25 | 200 600 1000 of 1500 | - - - | 0,021 0,006 0,003 of 0,002 | 0 0 0 | 0,007 0,003 0,001 of 0 | 25 75 125 of 150 | 30 32,5 35 of 40 | - - - | - - - |
| | zwak siltig kleilig sterk siltig kleilig | | 18 of 19 18 of 19 | 20 of 21 20 of 21 | 5 of 20 2 of 15 | 450 of 650 200 of 400 | - - | 0,008 of 0,005 0,019 of 0,009 | 0 0 | 0,003 of 0,001 0,006 of 0,001 | 25 of 35 20 of 30 | 27 of 32,5 25 of 30 | - - | - - |
| leem | zwak zandig | Slap matig vast | - - - | 19 20 21 of 22 | 1 2 3 | 25 45 70 of 100 | 650 1300 1900 of 2500 | 0,168 0,084 0,049 of 0,030 | 0,004 0,002 0,001 | 0,056 0,028 0,017 of 0,005 | 2 5 10 of 20 | 27,5 of 32,5 27,5 of 32,5 27,5 of 35 | 0 2 5 of 7,5 | 50 100 200 of 300 |
| | sterk zandig | | - | 19 of 20 | 2 | 415 of 70 | 1300 of 2000 | 0,092 of 0,055 | 0,002 | 0,031 of 0,005 | 5 of 10 | 27,5 of 35 | 0 of 2 | 50 of 100 |
| klei | schoon | slap matig vast | - - - | 14 17 19 of 20 | 0,5 1,0 2,0 | 7 15 25 of 30 | 80 160 320 of 500 | 1,357 0,362 0,168 of 0,126 | 0,013 0,006 0,004 | 0,452 0,121 0,056 of 0,042 | 1 2 4 of 10 | 17,5 17,5 17,5 of 25 | 0 10 25 of 30 | 25 50 100 of 200 |
| | zwak zandig | slap matig vast | - - - | 15 18 20 of 21 | 0,7 1,5 2,5 | 10 20 30 of 50 | 110 240 400 of 600 | 0,759 0,237 0,126 of 0,069 | 0,009 0,005 0,003 | 0,253 0,079 0,042 of 0,014 | 1,5 3 5 of 10 | 22,5 22,5 22,5 of 27,5 | 0 10 25 of 30 | 40 80 120 of 170 |
| | sterk zandig | - | - | 18 of 20 | 1,0 | 25 of 140 | 320 of 1680 | 0,190 of 0,027 | 0,004 | 0,063 of 0,025 | 2 of 5 | 27,5 of 32,5 | 0 of 2 | 0 of 10 |
| | organisch | slap matig | - - | 13 15 of 16 | 0,2 0,5 | 7,5 10 of 15 | 30 40 of 60 | 1,690 0,760 of 0,420 | 0,015 0,012 | 0,550 0,250 of 0,140 | 0,5 1,0 of 2,0 | 15 15 | 0 of 2 0 of 2 | 10 25 of 30 |
| veen | niet voorbelast | slap | - | 10 of 12 | 0,1 of 0,2 | 5 of 7,5 | 20 of 30 | 7,590 of 1,810 | 0,023 | 2,530 of 0,600 | 0,2 of 0,5 | 15 | 2 of 5 | 10 of 20 |
| | matig voorbelast | matig | - | 12 of 13 | 0,2 | 7,5 of 10 | 30 of 40 | 1,810 of 0,900 | 0,016 | 0,600 of 0,300 | 0,5 of 1,0 | 15 | 5 of 10 | 20 of 30 |
| variatiecoëfficiënt | | | 0,05 | | - | 0,25 | | | | | | 0,10 | 0,20 | |

De tabel geeft de lage representatieve waarde van gemiddelden van de betreffende grondsoort.

Binnen een gebied, gedefinieerd door de rij van het bijmengsel en de kolom van de parameter (een "vakje"), geldt:

- voor γ , γ_{sat} , C_p , C_s , E , σ' , c' en f_{undr} : als een verhoging van de waarde leidt tot een ongunstige situatie (grotere afmetingen fundering), dan moet de rechterwaarde op dezelfde regel zijn gebruikt, of, indien er geen rechterwaarde is vermeld, de waarde op de regel eronder;

- voor C_c , C_a , en C_{sw} : als een verlaging van de waarde leidt tot een ongunstige situatie, dan moet de rechterwaarde op dezelfde regel zijn gebruikt, of, indien er geen rechterwaarde is vermeld, de waarde op de regel daaronder.

1) los : $0 < R_n < 0,33$

matig : $0,33 \leq R_n \leq 0,67$

vast : $0,67 < R_n < 1,00$

2) bij natuurlijk vochtgehalte

3) hier gegeven q_c -waarden (conusweerstand) dienen als ingang in de tabel, en mogen niet worden gebruikt in berekeningen

4) gerekend wordt verzadigde leem

5) C_a -waarden zijn geldig voor een spanningsverhogingstraject van ten hoogste 100%.

6) q_c en E zijn genormeerd op een effectieve verticale spanning van 100 kPa

HOOFDSTUK 3: MATERIALEN

2. PRIMAIRE EN SECUNDAIRE GRONDSTOFFEN

2.2. Secundaire grondstoffen

Enkel de secundaire grondstoffen 2.2.6, 2.2.8.1, 2.2.9 en 2.2.16.1 zijn toegelaten.
De secundaire grondstoffen 2.2.8.2 en 2.2.16.2 zijn eveneens toegelaten indien de grondstoffen afkomstig zijn van de opbraak van dit project of indien ze COPRO gecertificeerd zijn.

4. AFDEKKINGSMATERIALEN VOOR BERMEN EN TALUDS

Afdekkingsmaterialen voor bermen en taluds dienen vrij te zijn van stenen en/of andere restmaterialen.

6. BOUWZAND

6.2. Classificatie van bouwzand volgens toepassing

6.2.1. Zand voor draineringen

6.2.1.1. Aard en herkomst

Voor de fundering en omhulling van waterdoorlatende buizen wordt enkel zand volgens 6.1.1 toegelaten.

7. STEENSLAG, ROLGRIND, RUWE STEEN EN BROKKEN PUIN

Elke levering van steenslag, rolgrind, ruwe steen en brokken puin op de werf dient afkomstig te zijn van een BENOR-gecertificeerde winplaats (nieuwe materialen) ofwel van een BENOR- of Quarea-gecertificeerde breekwerf (puingranulaten en herbruikgranulaten).

Op de leveringsbons dient uitdrukkelijk ofwel het BENOR-, COPRO- ofwel het Quarea-keurmerk als vermelding voor te komen.

8. CEMENT

Het niet bestatigbaar en/of controleerbaar zijn door het keuringsorganisme van de soort gebruikte HSR-cement, (ingegrepen stortklaar beton afkomstig van betoncentrales) kan aanleiding geven tot weigering van het betonproduct.

12. METAALPRODUCTEN

12.2. Staalproducten voor het wapenen of versterken van beton

12.2.1. Gladde staven en geribde staven

De kwaliteit is BE 500 S.

12.2.6. Moffen met schroefdraad voor verbinding van wapeningsstaven

12.2.6.1. Algemeen

De treksterkte van staaf-mof-staaf moet minstens gelijk zijn aan de treksterkte overeenstemmend met deze van een doorlopende staaf van dezelfde nominale theoretische diameter.

De treksterkte van de mof zelf is minimaal gelijk aan 1,2 maal de treksterkte van de te verbinden staven.

De slip van de staafverbindingen mag maximum 0,1 mm bedragen bij de maximum toelaatbare spanning van 240 N/mm².

De slip is bij definitie het verschil tussen vervorming van de mofverbinding en de vervorming van de werkelijke staaf met dezelfde lengte onder dezelfde maximum toelaatbare spanning van 240 N/mm².

12.2.6.2. Materialen

De kwaliteit is BE 500.

12.2.6.3. Vorm en afmetingen

Conische moffen met schroefdraad zijn niet toegelaten.

12.2.6.4. Beproeving

12.2.6.4.1. Voorafgaandelijke proeven

Bij de eerste staallevering van elke diameter, worden 3 proefstukken genomen. Uit elk proefstuk maakt men een mofverbinding en een getuigestaaf.

De 6 proefstukken die men op deze wijze bekomt moeten als volgt op trek beproefd worden :

- men gebruikt twee meetbasissen (bij voorkeur 3) met een lengte van 10 x di en komparator op 0,01 mm nauwkeurig. De referentiepunten worden op de staaf bevestigd;
- onder spanning brengen vanaf de referentiebelasting (10 kN tot de dienstlast). Indien δA de verlenging is van de mofverbinding en δB de verlenging van de corresponderende getuigestaaf, dan moet men voor elk paar (staaf - mofverbinding) bekomen :

$$\delta A - \delta B \leq 0,1 \text{ mm}$$

De blijvende verlenging van de mofverbinding na terugkeer tot 10 kN moet eveneens kleiner zijn dan 0,1 mm;

- de trekproef op de mofverbindingen en getuigestaven voortzetten met bepaling van de elasticiteitsgrens en de breukgrens en een $\sigma - \Sigma$ diagram opnemen.
Voor de getuigestaaf dient tevens de waarde genoteerd die met een gelijkmatig verdeelde verlenging van 2,5% overeenkomt.

De te eerbiedigen criteria zijn dan de volgende :

- de breuk van de mofverbinding treedt slechts op bij een belasting die minstens 1,05 maal de gemeten belasting is, waarbij de getuigestaaf de elasticiteitsgrens bereikt :
- $$R \text{ mofverbinding} \geq 1,05 \text{ RE getuigestaaf};$$
- de breuklast van de mofverbinding moet minstens gelijk zijn aan de gemeten belasting die met een uniforme verlenging (vóór insnoering) van 2,5 % van de getuigestaaf overeenstemt :

$$R \text{ mofverbinding} \geq R_{2,5 \%} \text{ getuigestaaf};$$

- de treksterkte van de mofverbinding moet minstens gelijk zijn aan de nominale treksterkte van de staaf;
- de breuk moet optreden in de staaf.

In geval van niet verwezenlijkte statische belastingen, moet per type mofverbinding en per aangegeven staafdiameter een vermoeiingsproef uitgevoerd worden met 2.106 belastingscyclussen tussen σ minimum en σ maximum.

12.2.6.4.2. *Proeven tijdens de werken*

De vermoeiingsproef is te herhalen telkens er een verandering komt tegenover de voorwaarden der voorafgaandelijke proeven.

Geen enkele levering op de werf is toegelaten zonder dat de resultaten der proeven voldoening geven.

Tijdens de werken zullen op kosten van de aannemer proeven op verbindingen uitgevoerd worden en dit volgens het hierboven beschreven procédé en op proefstukken aan te duiden op de werf uit de bestaande voorraad en naar rato van 3 proefstukken per aangewende diameter, hetzij per 300 te plaatsen verbindingen.

Indien de resultaten der proeven geen voldoening geven, heeft de leidend ingenieur het recht het voorgestelde type of een bepaalde levering te weigeren of te beslissen welke maatregelen er moeten getroffen worden zonder dat de aannemer recht heeft op bijkomende vergoedingen. Alle kosten die de proeven met zich meebrengen, zijn ten laste van de aannemer.

12.4. **Onderdelen van gietijzer of van vormstaal**

~~Minimum het zichtvlak van de onderdelen dienen zwart geschilderd te zijn vanaf fabriek.~~

De bepalingen van PTV 800 en PTV 801 zijn van toepassing, waarbij de bepalingen van het SB 250 met volgende bepalingen worden aangevuld:

Tenzij anders bepaald in de aanbestedingsdocumenten worden de rioleringsonderdelen van gietijzer of van vormgietstaal, die in de rijweg geplaatst worden, vóór de levering op de werf behandeld met een zwarte verf op waterbasis, waarbij minstens het bovenvlak van het deksel gezwart is.

12.4.1. **Rioleringsonderdelen voor afsluitingsinrichtingen die voorzien zijn als mangaten.**

Het riooldeksel (kader en deksel) is minimum van klasse D400 (rijwegtype).

Identificatie:

Alle gietijzeren deksels binnen het Aquafin aandeel dienen voorzien te zijn van de Aquafin inscriptie en het Aquafin logo volgens detailtekening nr. 02 in bijlage.

Een aangestorte geprefabriceerde regeling in gewapend beton dient te beantwoorden aan de voorschriften van de NBN EN 1917 en de NBN B 21-101 'Toegangs- en verbindingspotten'.

BELANGRIJKE OPMERKING

In de bermen en in de privaatpercelen (akker- en weilanden) is de levering van aan het kader gestorte prefab beton **VERBODEN**.

12.4.1.1.B. *Klasse*

De riooldeksels (ramen en deksels) van de hoofdriolering in de rijweg, voetpaden en zijbermen zijn minimum klasse D 400.

12.4.1.1.D. *Vorm van het raam, regeling van geprefabriceerd beton en verankering van de riooldeksels*

12.4.1.1.D.5. *Riooldeksel in steenslag-, dolomiet-, grindverharding*

De uitvoering is overeenkomstig 12.4.1.1.D.2 met de bemerking dat de regeling enkel mag uitgevoerd worden in ter plaatse gestort gewapend beton.

12.4.1.2. *Gietijzeren riooldeksel van het "type I"*

Het riooldeksel type I met drievoudige steun is niet toegelaten.

12.4.1.4. Waterdicht vergrendelbaar riooldeksel

A. Bepaling, vorm en afmetingen

Indien de schroefbouten in het deksel zijn aangebracht, wordt het deksel voorzien van twee ingegoten uitlichtopeningen, zodat het verticaal kan uitgelicht en teruggeplaatst worden d.m.v. openingshaken.

12.4.1.5 Scharnierend riooldeksel

De openingshoek van een scharnierend riooldeksel beantwoordt aan § 7.17 van de NBN EN 124 en bedraagt tenminste 100° en maximum 120°.

Het kader is voorzien van een uitsparing ter hoogte van het scharnier wanneer het open in de 'veiligheidshouding' staat, zodat het met de hulp van een hefboom op eenvoudige manier kan worden ontgrendeld. Het deksel is in het midden voorzien van een sleufgat loodrecht op het scharnier zodat het kan geopend worden met een haak of hefboom bij problemen met het scharnier.

Het deksel kan enkel uit het scharnier gelicht worden bij volledige openingshoek, en niet bij een openingshoek van 90°.

Het scharnier is voorzien van een veiligheidsvergrendeling. Eenmaal de openingshoek voorbij de 90° gaat, moet het automatisch vergrendeld zijn zodat ontgrendeling een bewuste handeling vereist.

Voor scharnierende deksels wordt bovenop de voorziene keuring volgens PTV800 of PTV801 een bijkomende 10-jarige garantie van de leverancier gevraagd i.v.m. de duurzaamheid van de scharnier en de bijhorende veiligheidsstand.

12.4.2. Riolerinsonderdelen voor afdekkings- en afsluitingsinrichtingen (andere dan in 12.4.1)

12.4.2.1 Enkelvoudige en meerdelige gietijzeren controleluiken

12.4.2.1.A. Bepaling, vorm en afmetingen

Het riooldeksel (kader en deksel) is minimum van klasse D400 (rijwegtype).

Identificatie:

Alle gietijzeren deksels binnen het Aquafin aandeel dienen voorzien te zijn van de Aquafin inscriptie en het Aquafin logo volgens detailtekening nr. 02 in bijlage.

De uitvoering van gietijzeren deksels met betonvulling is niet toegelaten.

De kaderhoogte bedraagt minstens 100 mm.

Boven "droge" putten wordt een goot voorzien onder de dakplaat voor het opvangen van het lekwater van de deksels. De goot wordt aangebracht rond de dagopening en voorzien van tussenstukken onder de naden van de deksels. Deze opvanggoot watert af naar het lensputje d.m.v. een pvc buis diam 50. Zie detailtekening nr. 05 in de bijlage. Het leveren en plaatsen van deze pvc afvoerbuis diam 50, die de afvoergoot verbindt met de lensput, zit inbegrepen in de post van de afvoergoot.

12.4.2.1.B. Materialen

De tussenbalk(en) bij meerdelige deksels mogen enkel worden uitgevoerd in verzinkt staal volgens NBN EN 10025, kwaliteit S235-JR, voorzien van een bescherming volgens 3-104.

12.4.2.3. Deksel voor huisaansluitputje

Bij volstreekte gescheiden waterafvoersystemen zijn in het kader van de putdekseltjes volgende benamingen ingegoten:

Dekseltjes geplaatst op putten van afvalwaterleidingen : DWA (zie detailtekening 03)

Dekseltjes geplaatst op putten van hemelwaterafvoerleidingen : RWA (zie detailtekening 04)
Dekseltjes geplaatst op putten van drainwaterafvoerleidingen : DRAIN
Dekseltjes geplaatst op putten van gemengde rioleringsystemen dragen geen benaming.

12.5. Enkelvoudige en meerdelige opendraaiende roestvast stalen controleluiken (Type 1 – beloop- of overrijdbaar)

12.5.1 Kenmerken

12.5.1.1 Vorm en afmetingen

Vorm en afmetingen zijn volgens het typedetail “RVS deksel type 1”. De detailtekeningen kunnen geraadpleegd worden via de Kennisbank van Aquafin.

“Openingshulp” door middel van gaspompen of mechanische veren (minimum 2 stuks per luik) is vereist in geval de hefkracht per luik groter is dan 350 N. Elk luik dient open te kunnen met 1 hefpunt waarbij de hefkracht ≤ 350 N.

De gaspompen of mechanische veren worden door middel van een vorkverbinding bevestigd. Enkelzijdig opgehangen kogelgewrichten zijn niet toegelaten.

Door de aannemer is een garantieverklaring te bezorgen waarin de leverancier/producent bevestigt dat het deksel qua vorm, afmetingen en materialen conform het typedetail “RVS deksel type 1” is.

De waterdichte opendraaiende controleluiken van RVS zijn voorzien van:

- Twee rubberen afdichtingsringen volgens typedetail:
 - o de bovenste ring verzekert de waterdichtheid tussen deksel en kader;
 - o de onderste ring verhindert rechtstreeks contact tussen deksel en kader;
- Traanplaat, voorzien van antislipcoating voor het berijdbare oppervlak van deksel en kader;
- Uitlichtsleutels (2 stuks) met een minimumlengte van 70 cm;
- Scharnieren;
- Ontgrendelbare beveiliging (zie typedetail) tegen het dichtvallen van de luiken;
- Doorvalbeveiliging volgens typedetail, indien voorzien in het bijzonder bestek en de meetstaat;
- Gaspompen of mechanische veren, bevestigd met een vorkverbinding volgens typedetail.

12.5.1.2 Materialen

Alle onderdelen, inclusief de doorvalbeveiliging, worden vervaardigd uit roestvast staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304) volgens NBN EN 10088.

Antislipcoating op basis van een twee-componenten kunststof voor gestructureerde, stroeve oppervlakken. De basiscomponent is een reactief methacrylaathars dat gevuld is met een korundkorrel met een maximale korrelgrootte van 2 mm.

De stroefheid (RPA) is minimum 50 SRT volgens het Standaardbestek 250.

De gaspompen of mechanische veren zijn uit roestvast staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304) volgens NBN EN 10088.

De rubberen afdichtingsringen zijn volgens de specificaties vermeld op de typedetailtekening.

12.5.1.4 Proefbelasting volgens NBN EN 124

De proefbelasting en de beproeving zijn volgens NBN EN 124.

De doorvalbeveiliging wordt berekend op sterkte voor een puntlast van 5KN zonder breuk of doorslag.

12.13. Rioleringsonderdelen in open kanalen en putten

12.13.1 Wandafsluiters

12.13.1.1. Omschrijving

De wandafsluiter is van het type met verticaal schuivend afsluitelement. De schuif kan rond, vierkant of rechthoekig worden uitgevoerd. Het Bijzonder Bestek vermeldt de vorm en de afmetingen van de vrije doorgang.

Afdichting geschiedt zonder dat de beweegbare schuif d.m.v. aandruknokken of wiggen tegen zijn frame gedrukt wordt, dankzij de speciale vorm van de lippendichting.

De wandafsluiter is van het type met niet-stijgende spindel. Openen moet gebeuren in tegenwijzerzin.

Door de fabrikant/leverancier van de wandafsluiter zijn volgende documenten voorafgaandelijk ter goedkeuring voor te leggen:

- een berekeningsnota i.v.m. de sterkte en doorbuiging van de afsluiter, de zijdelingse geleiding en de bevestiging tegen de wand
- een berekeningsnota i.v.m. de krachtoefening om de wandafsluiter te openen of te sluiten

Na opstelling moet de schuif druppel-waterdicht zijn in de twee richtingen bij druk van minimum 5 m WK (of meer volgens beschrijving in het bestek of meetstaat) zonder enige beschadiging of vervorming van de schuif.

12.13.1.2. Materialen

| Type | Schuif | Verstevigingsribben | Open geleiders & brugstuk | Achterplaat |
|------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| 1 | HD – PE | AlMgSi 0,7 F28 | AlMgSi 0,7 F28 | HP - PE |
| 2 | HD – PE | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 | HD - PE |
| 3 | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 |
| 4 | AlMg3 | AlMg3 | AlMg3 | AlMg3 |

De verstevigingsribben moeten doorlopen tot in de geleiding. Op de schuif bevindt zich een lippendichting van EPDM die eenvoudig verwisselbaar is.

De spindel is uitgevoerd in roestvrij staal, kwaliteit 1.4404 (AISI 316) en de spindelmoer in kunststof of brons.

De achterplaat van de wandafsluiter bestaat uit HDPE en beslaat het volledige oppervlak van het frame.

De afdichting tussen de betonwand en de achterplaat van de wandafsluiter geschiedt met EPDM-dichtingsringen.

Op het aluminium AlMgSi 0,7 F28 moet een anodisatie van min. 25 µm toegepast worden, nadat

alle verspanende bewerkingen zijn uitgevoerd!

12.13.1.3. Opstelling

De schuif wordt direct tegen de betonwand geschroefd.

De constructie van de muurschuif moet zodanig gemonteerd zijn dat onderaan geen dorpel gevormd wordt.

De spindel wordt verlengd, volgens een verticale, met spindelverlengstukken in hoogwaardig roestvast staal, gesteund minstens om de 1,5 m, tot in een spindelpot of evt. bedieningskolom, zoals aangeduid op de plannen. Voor de rioolwaterzuiveringsinstallaties zal de bedieningswijze, hetzij manueel met handwiel (12.13.5) of T-sleutel (12.13.6), hetzij motorisch (zie 12.13.12), hetzij met een elektrische bedieningsleutel (zie 12.13.13) in het Bijzonder Bestek gespecificeerd worden. Indien de wandafsluiter bediend wordt met een handwiel moet een mechanische standaanduiding voorzien worden.

Het koppelstuk van de spindel moet vierkant zijn met afmetingen 27/32 mm en een coniciteit van 1/10.

De geleiding bestaat uit hoogwaardig kunststof en wordt tegen het beton vastgebout. Het lichaam van de spindelpot is uit gietijzer, glasvezelversterkt polyester of polyethyleen, met een gietijzeren deksel dat hierop scharniert. Spindelpotten beantwoorden aan de norm NBN I 06-010 en zijn van het lange type. In de rijweg moeten de spindelpot en het deksel geschikt zijn voor het opnemen van de wiellasten.

12.13.2. Steekschuiven

12.13.2.1. Omschrijving

De steekschuif is een verticaal bewegend afsluitorgaan, en kan rond, vierkant of rechthoekig zijn. Het Bijzonder Bestek vermeldt de vorm en de afmetingen van de vrije doorgang.

Een steekschuif kan zowel worden gebruikt als wandafsluiter of als kanaalafsluiter volgens beschrijving in bijzonder bestek.

Steekschuiven worden enkel toegepast als het effectieve oppervlak kleiner is dan 0,6 m².

Na opstelling moet de steekschuif druppel-waterdicht zijn in de 2 richtingen bij een waterhoogte van:

- min. 5 m WK als wandafsluiter
- min. hoogte van de schuif als kanaalafsluiter

12.13.2.2. Materialen

De schuif bestaat uit HDPE, roestvrij staal kwaliteit 1.4301 (AISI 304) of aluminium. Op de schuif bevindt zich zowel zijdelings als onderaan een dichting van EPDM die eenvoudig verwisselbaar is.

Het toegepaste aluminium is AlMg3.

12.13.2.3. Opstelling

Steekschuiven moeten voorzien worden van sponningen-geleidingsprofielen, zowel op de wanden als op de bodem.

Bediening gebeurt door middel van een eenvoudige stevige handgreep. Voor de opstelling als wandafsluiter is de schuif te voorzien van een verlengstang in roestvrij staal, kwaliteit 1.4401 (AISI 316), zodat de schuif vanaf het maaiveld geopend of gesloten kan worden of volgens aanduiding op het detailplan.

De steekschuif dient:

- als wandafsluiter in geopende stand d.m.v. een ingestorte haak open te kunnen worden gehouden.
- als kanaalschuif in 3 verschillende openingsstanden te kunnen vastgezet worden.

12.13.3. Schotbalken

12.13.3.1. Omschrijving

Schotbalken zijn niet-drijvende, holle elementen, voorzien van inwendige versterkingsplaten om geen vervorming te verkrijgen bij het neerlaten en ophalen van de schotbalken.

Dwarsdoorsnede zo geprofileerd en metalisch afgewerkt dat het vlak van de schotbalken absoluut waterdicht is. Max. schotbalkhoogte: **250** mm, min. schotbalkbreedte: **60** mm, min. wanddikte: **4** mm (te gebruiken schotbalklengte volgens het Bijzonder Bestek).

Andere afmetingen van schotbalken kunnen in het Bijzonder Bestek worden voorgeschreven.

De constructie is voorzien voor een éézijdige waterdruk en verzekert een absolute waterdichte afscherming.

De nodige voorzieningen moeten getroffen worden om de schotbalken eenvoudig te kunnen ophalen. Het ophaalsysteem moet ter goedkeuring voorgelegd worden aan Aquafin of haar gemachtigde en minstens 1 x meegeleverd worden.

12.13.3.2. Materialen

Schotbalken bestaan uit AlMgSi1 F28 of AlMgSi0,5 F22.

12.13.3.3. Opstelling

Bodemafdichting :

bodemkader U-profiel in roestvrij staal, kwaliteit 1.4404 (AISI 316L) met aangelaste ankers, dikte van het U-profiel min. 4 mm, U-profiel te voorzien van de afdichtingsprofielen in EPDM aangeschroefd tegen de kaderprofielen, te bevestigen met bouten en moeren van roestvrij staal, kwaliteit 1.4401 (AISI 316).

Zijdelingse afdichting :

U-geleidingsprofielen dikte min. 4 mm van roestvrij staal, kwaliteit 1.4404, met aangelaste ankers, zijdelingse afdichting gebeurt met EPDM afdichtingsprofielen aangeschroefd tegen de geleidingsprofielen te bevestigen met bouten en moeren van roestvrij staal, kwaliteit 1.4401.

De schotbalken steken minstens 8 cm in de geleidingsprofielen.

12.13.4. Rioolterugslagklep

De openingsdruk bij een gravitaire leiding bedraagt maximum + 30 mm WK, dit is het differentieel drukverschil vóór en achter de klep.

Na opstelling moet de rioolterugslagklep druppel-waterdicht zijn bij een waterdruk van minimum 5 m WK (of meer volgens voorschrift bijzonder bestek) zonder enige beschadiging of vervorming van de schuif.

12.13.8. Beluchters en ontluichters

Oppervlaktebehandeling inwendig in bitumen of met beschermingssysteem B volgens 3-104; uitwendig met beschermingssysteem A volgens 3-104.

12.13.9. Kanaalafsluiters

12.13.9.1. Omschrijving

Kanaalafsluiters zijn afsluiters die in serie geplaatst worden in een open kanaal. De kanaalafsluiter is van het type met een verticaal bewegend afsluitelement. De schuif kan vierkant of rechthoekig zijn. Het Bijzonder Bestek vermeldt de vorm en de afmetingen van de vrije doorgang.

De kanaalafsluiter is van het type met niet stijgende spindel en openend in tegenwijzerzin.

Hij is van een type met volstrekt vrije en niet verengde doorgang. De kanaalafsluiter, samen met het kanaal, mag geen enkele drempel of sleuf vertonen.

Na opstelling moet de schuif waterdicht zijn voor de totale hoogte van de schuif eenzijdig of in de twee richtingen afhankelijk van de toepassing gespecificeerd in het Bijzonder Bestek, zonder enige beschadiging of vervorming van de schuif.

12.13.9.2. Materialen

| Type | Schuif | Verstevigingsribben | Open geleiders & brugstuk |
|------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| 1 | HD - PE | AlMgSi 0,7 F28 | AlMgSi 0,7 F28 |
| 2 | HD - PE | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 |
| 3 | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 |
| 4 | AlMg3 | AlMg3 | AlMg3 |

De verstevigingsribben moeten doorlopen tot in de geleiding. Op de schuif bevindt zich zowel zijdelings als onderaan een dichting van EPDM die eenvoudig verwisselbaar is (zonder de afsluiter uit het beton te moeten halen).

De spindel is uitgevoerd in van roestvrij staal, kwaliteit 1.4404 (AISI 316) en de spindelmoer in kunststof of brons.

Indien het toegepaste aluminium AlMgSi 0,7 F28 is dan moet op het aluminium een anodisatie van min. 25 µm toegepast worden, nádat alle verspanende bewerkingen uitgevoerd zijn.

12.13.9.3. Opstelling

Bij kanaalafsluiters waarvan de breedte groter is dan 1500 mm moet van een dubbele spindelbediening gebruik worden gemaakt, met een handwiel (cf. 12.13.5) of T-sleutel (12.13.6), tenzij het Bijzonder Bestek een motorische aandrijving (conform 12.13.12) oplegt of een bediening met een elektrische sleutel (cf. 12.13.13).

Het koppelstuk van de spindel moet vierkant zijn met afmetingen 27/32 mm en een koniciteit van 1/10.

Kanaalafsluiters moeten voorzien worden van sponningen-geleidingsprofielen, zowel op de wanden als op de bodem.

Het brugstuk (bok) heeft een hoogte van min. 1 000 mm boven het loopvlak.

Het bedieningspunt van de kanaalafsluiter moet min. 900 mm en max. 1200 mm boven het loopvlak liggen.

12.13.10. Regelbare klepstuw

12.13.10.1. Omschrijving

De aan de onderkant scharnierende klep is aan weerszijden voorzien van een cirkelsegment waarop, afhankelijk van het type, aan één of twee kanten een rollenketting is aangebracht. Deze ketting heeft de functie van een pennenkrans. De cirkelsegmenten zorgen bij elke stuwstand voor de afdichting tussen klep en frame.

Aan de bovenkant grijpt een rondsel in de pennenkrans. Dit rondsel is gemonteerd op een zelfremmende reductiekast (met wormvertraging), waardoor de klep op iedere stuwstand blijft staan.

Het Bijzonder Bestek vermeldt indien de klepstuw handbediend is of voorzien van een motor.

12.13.10.2. Materialen

De klep, de segmenten, het frame, de ketting en het rondsel zijn vervaardigd van roestvrij staal, kwaliteit 1.4404 (AISI 316). Het huis van de reductiekast wordt uitgevoerd in gietijzer of aluminium. De eventuele motor voldoet aan de bepalingen van het Aquafin Typebestek Elektromechanica, versie 4.0 van 2001 - deel B: Elektriciteit, hoofdstuk 0.5 - Motoren.

Afdichtingsrubbers in EPDM.

Holle ruimtes van de klepstuwen moeten opgevuld worden met polystyreenschuim om stukvriezen te voorkomen.

Gietijzeren onderdelen worden uitwendig behandeld met een beschermingssysteem B, volgens 3-104.

12.13.10.3. Opstelling

De bevestiging van de klepstuw moet overeenkomstig de aanbevelingen van de leverancier gebeuren.

Er mogen geen verstoringen optreden in de overstortende straal ten gevolge van de opstelling van de klepstuw.

Bij eventuele reparaties moeten de verschillende onderdelen gedemonteerd kunnen worden zonder dat het frame uit de locatie verwijderd moet worden.

12.13.11. Regelbare overstortschuiven

12.13.11.1. Verticaal type

12.13.11.1.1. Omschrijving

De overstortschuif is van het type met verticaal schuivend afsluitelement. De schuif kan vierkant of rechthoekig uitgevoerd worden. Het Bijzonder Bestek vermeldt de vorm en de afmetingen van de vrije doorgang.

De schuif is van het type met niet-stijgende spindel. Openen moet gebeuren in tegenwijzerzin.

Na opstelling moet de volledig opgetrokken schuif waterdicht zijn in de stromingsrichting van het

water zonder enige beschadiging of vervorming van de schuif.

12.13.11.1.2. Materialen

| Type | Schuif | Verstevigingsribben | Open geleiders & brugstuk | Achterplaat |
|------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| 1 | HD – PE | AlMgSi 0,7 F28 | AlMgSi 0,7 F28 | HP – PE |
| 2 | HD – PE | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 |
| 3 | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 | RVS 1.4404 of 1.4571 |
| 4 | AlMg3 | AlMg3 | AlMg3 | AlMg3 |

De verstevigingsribben moeten doorlopen tot in de geleiding.
Op de achterplaat bevindt zich een lippendichting van EPDM die eenvoudig verwisselbaar is.
De achterplaat van de schuif fungeert tevens als geleider.

De spindel is uitgevoerd in roestvrij staal, kwaliteit 1.4404 (AISI 316) en de spindelmoer in kunststof of brons.

De afdichting tussen de betonwand en de achterplaat van de schuif bestaat uit EPDM.

12.13.11.1.3. Opstelling

De schuif wordt direct tegen de betonwand geschroefd.
Bij schuiven waarvan de breedte groter is dan 1500 mm moet van een dubbele spindelbediening gebruik worden gemaakt, met een handwiel (cf. 12.13.5.) of zwengel, tenzij het Bijzonder Bestek een motorische aandrijving (conform 12.13.12.) oplegt.

Het brugstuk (bok) heeft een hoogte van min. 1 000 mm boven het loopvlak.

Het bedieningspunt van de schuif moet min. 900 mm en max. 1200 mm boven het loopvlak liggen.

12.13.11.2. Overstortkleppen

12.13.11.2.1. Omschrijving

De overstortklep bestaat uit een kantelende plaat (klep) welke onderaan voorzien is van een scharnierconstructie.

De zijwangen (glijplaten) zijn uitgevoerd met ingebouwde verwarmingselementen met thermostaatwerking voor feilloze werking gedurende de vorstperiode (tot - 15 °C), elektrische beschermingsgraad is IP65.

Het stijgen en dalen van de klep wordt verkregen d.m.v. een trek-bedieningstang welke bovenaan voorzien is van een handwiel (min. diameter 400 mm), het geheel te bevestigen aan een stalen steunconstructie.

12.13.11.2.2. Materialen

Volledige klepconstructie m.i.v. scharnierconstructie: roestvrij staal, kwaliteit 1.4306 (AISI 304 L)

Zijwangen: roestvrij staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304)

Trek-bedieningsstang en steunconstructie : roestvrij staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304)

12.13.11.2.3. Opstelling

Het geheel van scharnierconstructie, klep en zijwangen in zijn geheel gemonteerd zodanig dat een gemakkelijke inbouw (inbetonneren) in de betonconstructie mogelijk is, de nodige verankeringselementen zijn te voorzien.

De klephoogte zal instelbaar zijn over een hoogte van 400 mm, dikte van de klepplaat min. 6 mm, indien de klepconstructie opgebouwd is uit een dubbele plaatconstructie moet de klepplaat perfect bovenaan rond afgewerkt zijn.

De doorbuiging van de klepplaat in opgetrokken stand van de klep is 0 mm.

Handwielopstelling \pm 1 000 mm boven het bedieningsvlak.

12.13.11.2.4. Gemotoriseerde uitvoering

zie bijkomende bepalingen in het Bijzonder Bestek.

12.13.12. Motorische aandrijving

De motor voldoet aan de bepalingen van Typebestek Elektromechanica, versie 4.0 van 2001, deel B: hoofdstuk 0.5 - Motoren en is verder voorzien van volgende beveiligingen:

- momentschakelaars, zowel in open- als in sluitrichting;
- hoge temperatuurbeveiliging in de wikkelingen d.m.v. thermistoren;
- eindeloopschakelaars voor het afschakelen van de motor bij het volledig openen of sluiten van de afsluiter.

De aandrijving is uitgerust met een mechanische standaardwijzer. Waar toegepast als regelklep moet de aandrijving uitgerust zijn met een potentiometer voor aflezing van de stand van de schuif op afstand (analoge output naar PLC) en moet de aandrijving 100% ID (inschakelduur) zijn.

12.13.13. Elektrische bedieningsleutel

De elektrische bedieningsleutel heeft volgende karakteristieken :

- voedingsspanning : 230 V AC
- toerental : traploos regelbaar van 35 tot 140 tr/min (onbelast)
- gewicht : maximaal 14 kg
- draaizin : links of rechts d.m.v. omkeerschakelaar
- koppelbegrenzing : instelbaar van 25 tot 160 Nm
- kabellengte : min. 3 m.

De adapter van de steeksleutel is verwisselbaar. De mee te leveren standaard adapter voldoet aan de volgende specificaties:

- lengte : +/- 750 mm
- koppelstuk : vierkant met binnenafmeting 32/27 en een coniciteit van 1/10.

12.18. Metalen rooster voor kopmuur

Het metalen rooster is een constructie van staal die tot doel heeft te voorkomen dat afvalmateriaal in de riolering binnendringt. Het rooster bestaat uit stalen profielen. De verbindingsstaven zijn elektrisch gelast aan de kaderprofielen met vierkante sectie. Het rooster wordt verankerd in de kopmuur d.m.v. stalen profielen waarvan de uiteinden uitgesmeed zijn in zwaluwstaart of d.m.v. ankerbouten.

A. Vorm en afmetingen

De vorm en minimumafmetingen van de profielen zijn aangegeven op de detailtekening nr. 06 in bijlage. De maximum grootte van de openingen is 10 cm.

B. Materialen

Het rooster en de ankers zijn vervaardigd uit staal volgens de norm NBN EN 10025, kwaliteit S 235 JR.

Ankerbouten zijn van roestvrij staal kwaliteit 1.403 (AISI 304).

C. Bescherming tegen corrosie

Tenzij andersluidende bepalingen in het bijzonder bestek of meetstaat wordt het beschermingssysteem D volgens 3.104.6. toegepast.

D. Monsterneming

Elk metalen rooster wordt als een afzonderlijke partij beschouwd.

12.30. Stalen damwanden

12.30.1. Materialen

De stalen damwanden moeten beantwoorden aan de normen NBN EN 10248 deel 1 en 2 (warmgewalste damwandprofielen) en NBN EN 10249 deel 1 en 2 (koudgewalste damwandprofielen).

12.30.2. Bescherming tegen corrosie

De (definitieve) damwanden zijn op beide zijden te voorzien van een bescherming van epoxyhars volgens 3-104.3.3 en 3-104.3.5, minimum droge laagdikte 200 micron.

12.30.3. Waterdichte sluitingen

Waterdicht waterkerende damwanden dienen een blijvende waterdichte sluiting te hebben over de volledige lengte van de damwanden.

De waterdichtheid van de langssluiting is te verzekeren door een in de fabriek aangebracht dichtingsproduct in de sluiting.

12.30.4. Uitvoering

Damwanden worden aangebracht d.m.v. heien, trillen, of drukken of een combinatie van de technieken, eventueel aangevuld met hulpmethoden. De aanvoer, manipulatie, stockage en uitvoeringswijzen staan beschreven in NBN EN 12063.

12.30.5. Monsterneming

De te leveren damwanden van hetzelfde type worden als één partij beschouwd.

De keuring dient te geschieden overeenkomstig Dienstorder LIN 2000/23 van 12 oktober 2000, uitgegeven door de Afdeling Metaalstructuren van de Administratie Ondersteunende Studies en Oprachten en volgens NBN EN 10204 met een certificaat 3.1.C.

12.32. Trappen

12.32.1. Materialen

De trappen dienen uitgevoerd in aluminium F22.

De traptreden worden uitgevoerd in aluminium F20.

Ankerbouten zijn van roestvrij staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304).

12.32.2. Vorm en afmetingen

De trappen dienen uitgevoerd te worden volgens detailtekening nr. 07 in bijlage.
Ze zullen echter steeds beantwoorden aan de voorschriften van het ARAB art. 43 bis.
De leuning worden uitgevoerd volgens 3-12.34.

12.32.3. Monsterneming

Elke trap wordt als een afzonderlijke partij beschouwd.

12.34. Leuning

12.34.1. Roestvaste Stalen leuning type III

De stalen leuning type III is een vaste constructie bestaande uit gelaste roestvrij stalen buizen en worden gebruikt binnenin inspectieputten en andere kunstwerken.

12.34.1.1. Vorm en afmetingen

De leuning bestaat uit stijlen met vaste hechtingsplaat, tussenregel en voetplint.

De verbindingen zijn lasverbindingen.

De vasthechtingen van de stijlen aan het beton dienen te geschieden met boutverbindingen.

Alle afmetingen dienen vooraf ter plaatse opgenomen te worden. De bovenregel bevindt zich op minimum 100 cm boven het afgewerkte vloerniveau, de tussengreep op + 50 cm.

De onderlinge afstand van de verticale drager bedraagt max. 120 cm. De voetplint heeft een minimale hoogte van 15 cm.

Ze zullen tevens voldoen aan de voorschriften van het ARAB art. 424.7.1.

Verdere aanduidingen zijn volgens detailtekening nr. 08 in bijlage.

12.34.1.2. Materialen

De verschillende onderdelen en ankerbouten zijn van roestvrij staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304).

12.34.1.3. Sterkte

De leuning en vasthechtingen dienen te weerstaan aan een horizontale puntbelasting van 100 kg volgens NBN B 03-103.

12.34.1.4. Monsterneming

Volgens 3-12.34.1.5.

12.34.2. Aluminium leuning

12.34.2.1. Vorm en afmetingen

De leuning bestaat uit stijlen met vasthechtingsplaat, bovenregel, tussenregel en voetplint.

De vasthechting van de stijlen aan het beton dient te geschieden met boutverbindingen.

De onderlinge verbindingen worden zo verwezenlijkt dat vrije uitzetting van de samenstellende delen mogelijk blijft.

Tussen de leuning en de constructies dient minimum 5 cm afstand gerespecteerd te worden ter bescherming van de handen.

De leuning wordt samengesteld uit ronde en/of ovaal profielen, de begin- en eindstukken van de leuning zijn afgerond.

Alle afmetingen dienen vooraf ter plaatse opgenomen te worden. De bovenregel bevindt zich op minimum 100 cm boven het afgewerkte vloerniveau ; de tussengreep op "50 cm.

De onderlinge afstand van de verticale dragers bedraagt max. 120 cm. De voetplint heeft een minimale hoogte van 15 cm.

Ze zullen tevens voldoen aan de voorschriften van het ARAB art. 424.7.1.

Verdere aanduidingen zijn volgens detailtekening nr. 08 in bijlage.

12.34.2.2. Materialen

De leuning dienen uitgevoerd in aluminium F22 (AlMgSi 0,7).

12.34.2.3. Sterkte

De leuning en vasthechtingen dienen te weerstaan aan een horizontale puntbelasting van 100 kg volgens NBN B 03-103.

12.34.2.4. Monsterneming

volgens 3-12.34.1.5

12.34.3. Ketting in roestvrijstaal

12.34.3.1. Vorm en afmetingen

De ketting in roestvrij staal heeft bevestigingsmiddelen om opgehangen te worden aan de stijlen.

12.34.3.2. Materialen

Alle onderdelen zijn van roestvrij staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304).

De ketting is samengesteld uit schakels met een treksterkte van minimum 2500N (= 250 kg)

12.34.3.3. Monsterneming

Per project zijn de te leveren kettingen als een afzonderlijke partij te beschouwen.

12.35. Enkelvoudige en/of meerdelige waterdichte opendraaiende controleluiken van aluminium (Type 2 – Niet overrijdbaar)

Het enkelvoudig en meerdelig opendraaiend luik dient scharnierend te zijn, openingshoek is min 100° en max 120° en met handvaten uitgevoerd.

Vorm en afmetingen zijn volgens het typedetail "Aluminium deksel Type 2". De detailtekeningen kunnen geraadpleegd worden via de kennisbank van Aquafin.

Elk deksel kan manueel geopend worden met een max. hefkracht van 350 N.

Door de aannemer is een garantieverklaring te bezorgen waarin de leverancier/producent bevestigt dat het deksel qua vorm, afmetingen en materialen conform het typedetail "Aluminium deksel type 2" is.

12.35.1. Vorm en afmetingen

De waterdichte opendraaiende controleluiken van aluminium zijn voorzien van :

- Luiken uit traanplaat;
- Stevig vormvast buitenkader in aluminium L-profielen, afmetingen zie typedetail;
- Elastische polyurethaanester schuimband als afdichting tussen kader en dekplaat;
- Onzichtbare scharnieren;
- Veiligheidssteun;
- Dichtingsbouten en alle andere boutverbindingen;
- Doorvalbeveiliging volgens typedetail, indien voorzien in het bijzonder bestek en de meetstaat.

12.35.2. Materialen

Deksel:

- Aluminium traanplaat, kwaliteit F20

Kader en doorvalbeveiliging:

- Aluminium AlMg3-F22/G22 EN AW-5754;
- Verankeringen zijn van roestvrij staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304) volgens NBN EN 10088;

12.35.3 Proefbelasting

De beproeving wordt gedefinieerd conform de norm NBN EN 124

Het geheel van de constructie dient aan volgende proefbelastingen weerstand te kunnen bieden:

- Het deksel weerstaat een puntbelasting van 2kN, zonder blijvende vervorming. Bij deze belasting mag de maximale doorbuiging 1/100 van de overspanning bedragen. Het deksel wordt tevens berekend op strekte voor een puntlast van 5kN.
- De doorvalbeveiliging wordt berekend op strekte voor een puntlast van 5 kN zonder breuk of doorslag.

12.36. Roestvrijstalen verluchttingsroosters

12.36.1. Vorm en afmetingen

De roestvrijstalen verluchttingsroosters zijn horizontale lamellenroosters van het opdektype en bestaan uit:

- kader in hoekprofiel
- slagregendicht horizontaal lamellenrooster aan dagkant van het vormvaste type
- achterkant voorzien van stevig roestvrijstalen gaasnet, mazen 4/4 mm, geklemd tussen klemlijst
- bevestigingsschroeven in RVS

12.36.2. Materialen

Alle onderdelen zijn van roestvrij staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304).

12.36.3. Uitvoering

De verluchttingsroosters zijn volgens detailtekeningen nr. 09, 10 en 11 in bijlage in de sokkel te monteren.

De voorkant van de horizontale lamellen mogen t.o.v. de kaderlijst niet uitsteken.

12.36.4. Monsterneming

Per project zijn de te leveren verluchttingsroosters als een afzonderlijke partij te beschouwen

12.37. Duikschotten

Duikschotten zijn vervaardigd uit roestvast staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304), met een minimum plaatdikte van 5 mm. De plaat moet ontdaan zijn van bramen enz.

De maximum afstand tussen de bevestigingspunten bedraagt 1000 mm.

Het duikschot moet geheel onafhankelijk gemonteerd worden van achterliggende overstortdrempel, derwijze dat de werking van de overstort niet verstoord wordt door de bevestigingspunten.

Het duikschot heeft een hoogte van min. 500 mm en steekt min. 150 mm boven het peil van de overstortende laag uit. Ze zijn minimaal 150 mm ondergedompeld.

De afstand tussen drempel en duikschot is minimum gelijk aan de dikte van de overstortende laag + 5 cm.

De duikschotten zijn in te voeren en te monteren volgens detailtekening nr. 12 in bijlage. De bevestigingsschroeven zijn in roestvast staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304).

12.38. Verluchtingspijpen in inox

Vorm en afmetingen zijn volgens typedetail nr. 13 in bijlage.

De diameter van de verluchtingspijp is DN 200,

de lengte verluchtingspijpen volgens opsplitsing in meetstaat.

Het materiaal is volledig in roestvast staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304).

De aan te lassen bevestigingsflens is inbegrepen.

12.39. Taats voor opstelling van galg

Taats m.i.v. dekseltje volgens typedetail nr. 14 in bijlage.

Materiaal volledig in roestvast staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304).

De taats moet aan de onderzijde voorzien zijn van een ontwateringsopening of buisje.

Het dekseltje is met een RVS-kettingetje vast verbonden aan de taats.

12.40. Veiligheidsbeugel voor lensput

De veiligheidsbeugel voor de lensput is volgens typedetail nr. 15 in bijlage.

13. GEOKUNSTSTOFFEN (GEOSYNTHETICS – GEOFABRICS)

13.6. Dragermateriaal voor ter plaatse uitgeharde buis (TPUB)

Het dragermateriaal vervaardigd uit naaldvilt draagt niet bij tot de mechanische eigenschappen van de kous.

De synthetische vezels zijn polyamide, polyacrylonitrile, polyethyleenteraftalaat (PET), polypropyleen of een combinatie van deze vezels.

De minerale vezels zijn glasvezel.

Het dragermateriaal vervaardigd uit glasvezelweefsel is opgebouwd in meerdere lagen en doet dienst als sterktewapening in de glasvezelversterkte kunststofliner. Het dragermateriaal is aan de binnen- en buitenzijde afgeschermd met een folie in PE, PP of PA. Beide folies zijn volledig afgelast en mogen geen beschadigingen vertonen. De binnen- en buitenfolie zijn in de kous geïntegreerd.

14. BANDEN VOOR DIVERSE TOEPASSINGEN

14.3. Voegbanden voor Betonconstructies

14.3.1. Voegbanden van het type rubber-staal of rubber alleen

14.3.1.3. Monsterneming en keuring

Leveringen van voegbanden zijn te keuren door vzw COPRO.

Voor leveringen van voegbanden op een werf met een totale lengte kleiner dan 50 m, volstaat de aflevering van een kopie van het keuringscertificaat afgeleverd door een onafhankelijk Europees erkend keuringsorganisme. Het keuringsattest mag niet ouder zijn dan 1 jaar.

14.3.2. Voegbanden van het type PVC

14.3.2.3. *Monsterneming en keuring*

Zie bepalingen opgenomen onder art. 3-14.3.1.

16. VOEGVULLINGSPRODUCTEN

16.4. Voegvulling vloeistofdichte losplaats

16.4.1. Materiaal

Het kitwerk is een 2-componenten, blijvend elastische voegenmassa op polysulfide basis ofwel polysulfide-polymeer (vb Eurolastic TK 63 G/S; Saba sealer MB-MBT; Simson FloorSeal PS-FR of gelijkwaardig) in combinatie met een aangepaste primer.

Chemische bestendigheid: chemisch bestendig tegen desfosfatatiemiddel, aromatische (koolwaterstoffen) brandstof en minerale olie.

16.4.2. Voorbereiding van de ondergrond

Vooraleer de kitwerken uitgevoerd worden dienen de te behandelende oppervlakten volledig gereinigd te worden (opkuisen straatgoten, ...). Dit is inbegrepen in de prijs.

16.4.3. Werkwijze

Horizontale voegen opkitten met een nivellerende kit.

Verticale voegen opkitten met een standvermogen kit (afstrijken).

- aanbrengen van een zaagsnede (d: 3 mm)
- uitslijpen/frezen van de voeg: min. breedte 10 mm; min. diepte 30 mm
- met perslucht stofvrij en droog blazen
- aanbrengen van primer
- aanbrengen van product boven op "mousse-band"
- afstrijken van de voeg (enkel bij de standvermogen kit)

16.4.4. Toepassing

- volgende voegen dienen ter plaatse van de losplaats opgekit te worden:
 - o dwarsvoegen tussen prefab straatgoten (nivellerende kit)
 - o langsvoegen tussen prefab straatgoot en boordsteen/kantstrook – rijweg – aanliggende betonverharding (nivellerende kit)
 - o langsvoegen tussen straatgoten/boordsteen/kantstrook/acodrain en de wegverharding/straatgoot (nivellerende kit)
 - o dwarsvoegen tussen boordstenen (standvermogen kit)
- volgende voegen dienen niet opgekit te worden :
 - o de voegen tussen rijweg (aangelegd met warm asfalt) en de straatgoot (en eventueel de boordsteen)
 - o uitzettingsvoegen in ter plaatse gegoten betonverhardingen.

16.4.5. Meetstaat

Post voegvulling VH(lm). In de prijs per lopende meter zitten de dwarsvoegen inbegrepen.

20. HULPSTOFFEN EN TOEVOEGSELS VOOR MORTEL EN BETON

Het toevoegen van hulpstoffen moet voldoen aan de bepalingen van NBN EN 206.

De aannemer mag het gebruik van deze producten voorstellen tot verbetering van de verwerkbaarheid en de verdichting van het beton, de waterdichtheid van het beton of de mortels, de aanhechting bij herstellingen, om de hydratatiewarmte te verminderen e.d. voor zover dat:

1. Het gebruik ervan geen aanleiding mag geven tot meerprijs voor de bouwheer.
2. De hulpstoffen geenszins een nadelige invloed hebben op de structuur en/of de hechting van de voorgeschreven bescherming.
3. De hulpstoffen, die waterreducerende en plastificerende eigenschappen hebben, de druksterkte niet nadelig beïnvloeden en het wapeningsstaal niet aantasten.
4. Het beton door de betoncentrale onder BENOR-kenmerk kan worden geleverd. Beton waaraan hulpstoffen zijn toegevoegd en welke niet door de betoncentrale als BENOR-beton kan worden geleverd is op kosten van de aannemer te beproeven volgens de NBN EN 206 en de Nationale Aanvulling NBN B 15-001.

De hulpstoffen nodig voor een rheoplastisch beton zijn op basis van gesulfoneerde naftalenen formaldehyde polymeren en zullen de rheologische eigenschappen van het beton verbeteren (o.a. betere verwerkbaarheid, geen ontmenging, grotere duurzaamheid, waterdichtheid, e.d.). De hulpstof zal de verharding versnellen, de begin- en eindsterkte verhogen, de afwerking van de oppervlakten verbeteren en de waterdoorlaatbaarheid verminderen.

De uitwerking van de superplastificeerders is beperkt in duur, is afhankelijk van de omgevingsgtemperatuur en vochtigheidsgraad. Indien de lostijd langer duurt dan gepland, mag geen water toegevoegd worden, de oorspronkelijke vloeibaarheid zal terug bekomen worden door het opnieuw toevoegen van superplastificeerders. Deze toevoeging mag echter geen slechte invloed hebben op de eindsterkte van het beton.

De fabrikant van de hulpstoffen zal technische bijstand verlenen op het werk, hij zal de te gebruiken formules en dosering bepalen. De fabrikant zal tevens een waarborgcertificaat van zijn producten leveren.

23. BESTRATINGSELEMENTEN

23.2. Betonstraatstenen

Halve stenen voor het verwezenlijken van het verband worden gebruiksklaar op de werf geleverd.

23.3. Betontegels

Halve tegels voor het verwezenlijken van het verband worden gebruiksklaar op de werf geleverd.

24. BUIZEN EN HULPSTUKKEN VOOR RIOLERING EN AFVOER VAN WATER

24.1. Betonbuizen

Rolringen zijn niet toegelaten.

De waterdichtheidsproef wordt uitgevoerd bij 10 m WK, conform de PTV 21-106.

24.1.2. Gewapend-betonbuizen zonder inwendige druk

Hijshulpstukken: bij elke levering van de buizen is door de fabrikant een hijshandleiding te voegen.

24.1.3. Met staalvezels versterkte betonbuizen zonder inwendige druk

Met staalvezels versterkte betonbuizen voldoen ook aan volgende bijkomende bepaling:
Gebruik van gepassiveerde gegalvaniseerde vezels waardoor waterstofontwikkeling in alkalisch milieu vermeden wordt.

24.1.4. Betonbuizen en hulpstukken met plaatstalen kern

24.1.4.4. Hijshulpstukken

De hijshulpstukken beantwoorden aan de voorschriften van de reglementaire nota RN 012 van Probeton.

De door een fabrikant ingestorte hijshulpstukken zijn mede te keuren door het keurings-organisme. De fabrikant zal hiertoe een detailtekening en berekeningsnota ter goedkeuring aan het keuringsorganisme voorleggen.

Bij elke levering van de buizen is door de fabrikant een hijshandleiding te voegen.

24.1.6. Gewapend-betonbuizen met ellipsvormige sectie

De buizen met ellipsvormige sectie voldoen aan de materiaaleisen volgens 24.1.2 voor de gewapend-betonbuizen. Ze zijn voorzien van een ingestorte rubbering conform NBN EN 681-1 en beschikken over ingestorte hijsvoorzieningen volgens 24.1.4.4. De buizen worden geplaatst volgens de plaatsingsvoorschriften van ronde betonbuizen.

De inwendige vorm is een ellipsvorm. De wapening is aangepast in functie van de plaatsing (horizontaal of verticaal).

De buizen worden geleverd met een geldig keuringsattest.

24.2. Buizen van polymere beton

De verbindingen van de buizen gebeurt door koppelingen van polypropyleen of van roestvrij staal, kwaliteit 1.4401 (AISI 316). De koppeling zijn uitgerust met EPDM dichtingen.

24.3. Gresbuizen en –hulpstukken

De gresbuizen en –hulpstukken met diameter 125 en 150 zijn minimaal van reeks FN 34.

24.4. Kunststofbuizen

24.4.1. Afvoerbuizen van polyethyleen (HDPE)

Buizen met een voegverbinding d.m.v. losse rubberen dichtingsring zijn niet toegelaten.

Enkel voegverbindingen d.m.v. in of op het buiseind of mof bevestigde rubberen dichtingsring, of spiegelas- of elektrolas-mofverbindingen zijn toegelaten.

24.4.2. PVC-buizen en –hulpstukken voor riolering

Buizen met voegverbindingen met los liggende rubberen afdichtingsring zijn niet toegelaten.

Enkel buisverbindingen met vast aan de mof of buiseind bevestigde dichtingsring zijn toegelaten.

De buislengte bedraagt maximum 3 m.

De kleuren van de leidingen en hulpstukken bij gescheiden rioleringstelsels zijn in overeenstemming met § 1.2 van PTV 1005:

- roodbruin met zwarte opdruk voor droogweerafvoer (DWA)

- grijs met zwarte opdruk voor regenwaterafvoer (RWA)
Inlaatmof voor huis- of rioolkolkaansluiting moet voldoen aan de bepalingen voor art. 3-24.60.

24.4.3. Buizen van gevuld en glasvezelversterkt polyesterhars (UP-GF)

Voor renovatietechnieken dienen de buizen volgende stijfheidsklasse te bezitten:

- Geval 1 – De te renoveren buizen bezitten voldoende reststerkte en de relining is niet voorzien voor het opnemen van een uitwendige belasting: min. SN 2.500 (2.500N/mm²).
- Geval 2 – De te renoveren buizen bezitten onvoldoende reststerkte en de relining wordt voorzien voor het opnemen van de uitwendige belasting: min. SN 10.000 (10.000N/mm²).

24.4.3.1. Algemeen uitzicht en afwerking

Haaksheid:

De grootste afstand tussen het uiteinde van de buis en een vlak, loodrecht op de as van de buis, mag nooit groter zijn dan de volgende waarden:

- 200 mm < di < 500 mm : 3 mm
- 500 mm < di < 1000 mm : 5 mm
- 1000 mm < di < 2400 mm : 10 mm

24.4.3.3. Hulpstukken

24.4.3.3.A. Flensstukken

De flensverbindingen zullen bestaan uit een losse metalen flens met beschermingssysteem D volgens 3-104 en een polyesterkraag.

24.4.3.7. Koppelingen voor buis-in-buisrenovatie

Afhankelijk van de benodigde afmetingen van de buis worden de buizen op volgende wijze met elkaar verbonden:

- Met moffen vervaardigd uit polyester, versterkt met glasvezel, met aan de binnenzijde een geprofileerd afdichtingsprofiel of afdichtingsringen en een stutsegment van EPDM-rubber, overeenkomstig 3-24.4.3.2 Koppelingen.
- Met roestvrij stalen moffen voorzien van een geprofileerd rubberen profiel overeenkomstig 3-24.20.4.2. In dit geval zijn de buizen van het type met gladde en afgedraaide spie-einden en dit over een breedte gelijk aan de halve breedte van de koppelingen.
- Met een starre laminaatverbinding. Deze wordt op de werf aangebracht door gekwalificeerd of hiertoe opgeleid personeel van de leverancier.
Voor het aanbrengen van de laminaatverbinding worden de buizen in lijn opgesteld. De uiteinden worden opgeruwd over de lengte van het laminaat. Laagsgewijze wordt glasvezelweefsel, gedrenkt in polyester, aangebracht tot de vereiste dikte is bereikt. De weersomstandigheden waarin het lamineren gebeurt zullen overeenkomstig de vereisten van de fabrikant zijn.

Op generlei wijze mag rond een voegverbinding aan de binnenzijde van de buis een sectievermindering optreden, dwz. er zullen aan de binnenkant geen uitstekende delen zijn. De overgang tussen twee buizen zal aan de binnenkant vlak zijn.

Aan de buitenzijde zullen de eventuele overbreedten thv. een voegverbinding van dien aard zijn dat zij nooit een hindernis tijdens het induwen in de bestaande buis, zullen zijn.

24.4.4. PVC-U-composietleidingen

PVC-U-composietleidingen zijn niet toegelaten.

24.4.5. Wandversterkte HDPE-buizen

24.4.5.1. Afmetingen

Afmetingen zijn conform DIN 16.961 delen 1 en 2.
Inwendige diameters van 100 mm t.e.m. 4000 mm.

24.4.5.2. Materiaal

Het HDPE is volgens de normen beschreven in DIN 16961-2, minimum kwaliteit HDPE PE80, steeds UV-gestabiliseerd (HDPE natuur is niet toegelaten).

De gemiddelde volumemassa van de geproduceerde buis, bepaald volgens ISO 1183-1, dient steeds groter of gelijk aan 940 kg/m³ te zijn.

De gemiddelde MFI van de geproduceerde buis, bepaald volgens NBN EN ISO 1133, dient te voldoen aan de opgegeven waardes conform DIN 16.961 deel 2: MFR 190/5 ≤ 1,6 g/10 min, Δ 0,2 g/10 min.

24.4.5.3. Mechanische en fysische kenmerken

De buizen moeten een gladde binnenwand hebben.

24.4.5.4. Ringstijfheid

De gemiddelde werkelijke ringstijfheid SR24 op 24 h dient steeds hoger te zijn dan de theoretische opgegeven ringstijfheid SR24 op 24 h. De theoretische ringstijfheid SR24 op 24 h wordt opgegeven door de leverancier/fabrikant en is de ringstijfheid die men gebruikt voor de berekening van het belastingsgewicht voor de ringstijfheidsproef volgens DIN 16.961-2. De gemiddeld gemeten vervormingen tijdens de ringstijfheidsproef voldoen aan de waardes volgens DIN 16.961-2: verticale vervorming op 24 h ≤ 0,03 di (3 % van de binnendiameter).

De ringstijfheidstest wordt enkel uitgevoerd op profielwikkelbuis en niet op volwandwikkelbuis.

De gemiddelde rek bij breuk ≥ 350 %, volgens ISO 6259-1 en ISO 6259-3.

Het proefstuk dient men in de extrusierichting uit het buisstuk te nemen en af te draaien over de omtrek tot een glad geheel met een constante dikte conform de voorschriften van de leverancier/ fabrikant.

De gemiddelde spanning bij de vloeigrens volgens ISO 6259-1 en -3 dient te voldoen aan:

spanning bij de vloeigrens => minimum 20 N/mm² voor PE80

=> minimum 23 N/mm² voor PE100

24.4.5.7. Monsterneming

Alle buisdiameters worden op een vooraf welbepaalde lengte en diameter op maat aangeleverd. De te beproeven profielwikkelbuis (één kortlengte) dient extra aangeleverd te worden in bij voorkeur de diameter die het meest voorkomt in de partij. De diameter en kortlengte zijn vooraf te bepalen door de keuringsinstantie.

Partijkeuring is niet van toepassing voor partijen kleiner dan 100 m per project.

24.4.5.8. Koppelingen voor buis-in-buisrenovatie

De koppelingen worden uitgevoerd door een spiegellasverbinding of een elektrolassverbinding. De uitvoering van beide types geschiedt door erkende gecertificeerde lassers. De uitvoering van de lasverbinding gebeurt steeds in droge omstandigheden.

24.4.6. Wandversterkte HDPE-buizen met kleine diameter voor buis-in-buis-renovatie

24.4.6.2. Materiaal

Het HDPE is volgens de normen DIN 8075 en DIN 16961 delen 1 en 2.

24.4.7. Hard-PVC-wikkelbuizen

24.4.7.1. Vorm en afmetingen

De dikte van de profielkeuze zal door de aannemer berekend worden volgens de opgelegde berekeningsmethode ATV-DVWK-A 127 (2000) of A.G.H.T.M. 1997. Deze keuze en berekening worden vooraf aan de leidende ingenieur ter goedkeuring voorgelegd.

Voorafgaandelijk dient de inwendige afmetingen per vak nauwkeurig bepaald te worden. Bij de maatvoering van de wikkelbuis zal rekening gehouden worden met de aanwezige afwijkingen van het lengteprofiel en/of sectie van de bestaande collector.

De wikkelbuis wordt spiraalsgewijs gewikkeld tot een buis uit één geheel zodoende dat na het wikkelen de volledige lengte van het te renoveren vak wordt bestreken. Het opgegeven profiel in het SB250 is indicatief.

Profielen die toegevoegd worden:

Tabel : Beschikbare profielen.

| | | | | |
|-------|----------------|-------------------|-------------------|--------------|
| N°90 | A = 90 ± 1 mm | B = 14,0 ± 0,5 mm | e = 2,0 ± 0,25 mm | C = 8 ± 1 mm |
| N°140 | A = 140 ± 1 mm | B = 22,5 ± 0,5 mm | e = 2,0 ± 0,25 mm | C = 8 ± 1 mm |

24.4.7.2.A. PVC-profiel

Het PVC-profiel wordt bij de fabrikant volgens het extrusie-procédé vervaardigd. De perfecte afdichting wordt bekomen door een combinatie van een PE-C en EPDM-dichting.

Fysische eigenschappen

Tabel : Mechanische eigenschappen van hard-PVC.

| Karakteristieken | Vereisten | Testparameters | | Testmethode |
|---------------------|------------------------|----------------|----------|--------------|
| | | Parameter | Waarde | |
| E-Modulus | > 2.000 Mpa | Testsnelheid | 1 mm/min | EN ISO 527-2 |
| Treksterkte (Long.) | > 35Mpa | Testsnelheid | 5 mm/min | EN ISO 527-1 |
| Rek bij breuk | > 40 % | | | |
| Slagvastheid | > 10 KJ/m ² | Pendel | 1 J | ISO 179-1 |

Tabel : Mechanische eigenschappen van de PE-C dichting.

| Karakteristieken | Vereisten | Testparameters | | Testmethode |
|---------------------|-----------|----------------|----------|--------------|
| | | Parameter | Waarde | |
| Treksterkte (Long.) | > 5 Mpa | Testsnelheid | 1 mm/min | EN ISO 527-2 |
| Rek bij breuk | > 200 % | | | |
| Hardheid | 60 + 5 | | | ISO 7619-1 |

Tabel : Mechanische eigenschappen van de EPDM dichting.

| Karakteristieken | Vereisten | Testparameters | | Testmethode |
|---------------------|-----------|----------------|------------|-------------|
| | | Parameter | Waarde | |
| Treksterkte (Long.) | > 1 Mpa | Testsnelheid | 200 mm/min | ISO 37 |
| Rek bij breuk | > 200 % | | | |
| Hardheid | 30 + 5 | | | ISO 7619-1 |

24.4.7.4. Monsterneming en keuring

Voor projecten waarbij de te plaatsen totale lengte PVC-reining per diameter minder bedraagt dan 100m is geen BENOR-keurmerk of partijkeuringsattest vereist. Een buitenlands keurmerk of een door een CEN erkend keuringsorganisme afgeleverd keurings- of gelijkvormigheidsattest volstaat als attest in onderhavig geval voor zover het niet ouder is dan 3 jaar op datum van levering van de buizen en het voldoet aan de gestelde eisen.

24.4.7.5. Identificatie en conformiteit van het PVC-profiel

De leverancier van het PVC-profiel geeft een conformiteitsverklaring waarin wordt bevestigd dat het profiel beantwoordt aan EN 13566-7.

24.4.12. Buizen van gewikkeld glasvezelversterkt polyesterhars (UP-GF)

Buizen van gewikkeld glasvezelversterkt polyesterhars (UP-GF) welke inzake afmetingen en kwaliteitseisen voldoen aan DIN 16869-1 en 16869-2.

24.4.12.1. Materialen

De buizen zijn samengesteld met een thermohardend polyesterhars gemengd met minerale vulstoffen en gewapend met glasvezels.

De buiswand is opgebouwd uit:

- een harsrijke binnenlaag van minimum 0,5 mm dikte.
- de structurele laag, samengesteld uit polyesterhars, textielglasvezels en vulstof

Dikte en samenstelling van de structurele laag is functie van diameter, drukklassen en stijfheidsklasse van de buis;

- een harsrijke buitenlaag van minimum 0,2 mm dikte.

De materialen zijn :

- het polyesterhars is een onverzadigd hoogmoleculair orthophtaalzuurhars, volgens DIN 16946, deel 2
- de vulstof bestaat uit gewassen en gedroogd kwartszand met korrelgrootte van 0,25 mm à 1 mm
- de glasvezels zijn van het type E volgens DIN 61855-1 en 61855-2.
- de afdichtingsringen volgens 3-25.

NOOT: Fabrikanten of leveranciers mogen onderhavige buizen ook onder de norm NBN EN 14364 leveren.

24.4.12.2. Uitvoering

De buizen worden vervaardigd op een spiraalvormige mal, waarbij achtereenvolgens de harsrijke binnenlaag, de structurele laag met de kruiselings gewikkelde glasvezels en de harsrijke buitenlaag worden aangebracht.

De buizen zijn voorzien van 2 kopse einden.

De losse flexibele mof is vervaardigd uit een mantel van polyester versterkt met glasvezel.

24.4.12.3. Buisverbinding

De buisverbinding is :

- ofwel een dubbele spie met losse mofverbinding
- ofwel een dubbele spie met gelamineerde voegverbinding (laminaat van verschillende lagen polyesterhars en glasvezel).

De losse mof dient voorzien van een brede doorlopende rubberen dichtingsring of twee afzonderlijke dichtingsringen welke vast aan de mof zijn verbonden. In het midden dient een stutring voorzien voor de centrering op de spie-einden.

24.4.12.3.1. Monsterneming

De bepalingen van 24.4.3. zijn van toepassing

24.4.12.3.2. Hulpstukken

De bepalingen van 24.4.3. zijn van toepassing.

24.4.12.3.3. Merken

De bepalingen van 24.4.3. zijn van toepassing.

24.4.12.3.4. Haaksheid

De bepalingen van 24.4.3. zijn van toepassing.

24.4.12.3.5. Chemische bestendigheid

De bepalingen van 24.4.3. zijn van toepassing.

24.5. Buizen en hulpstukken van nodulair gietijzer

24.5.2. Bekleding

24.5.2.1. Normale uitvoering

De binnenzijde van de mof en de buitenzijde van het spie-eind zijn geëpoxydeerd.

24.6. Waterdoorlatende buizen van poreus beton

Rolringen zijn niet toegelaten.

24.20. Doorpersbuizen

24.20.1. Doorpersbuizen van beton

Hijshulpstukken:

Bij elke levering van de buizen is door de fabrikant een hijshandleiding te voegen.

24.20.3. Doorpersbuizen van grès

De plaatstalen dichtingsringen zijn van roestvrij staal, minimum kwaliteit 1.4301 (AISI 304)

De doorpersbuizen van grès moeten inzake waterdichtheid voldoen aan de eisen van art. 3-24.3.

24.30. Buizen voor drukleidingen

24.30.3. Buizen van nodulair gietijzer voor drukleidingen voor afvalwater

Buizen van nodulair gietijzer voor drukleidingen voor het transport van afvalwater voldoen verder aan de bepalingen van 3-24.5.

24.30.3.2. Buizen voor directionale drilling

24.30.3.1.1. Buizen

De buizen uit nodulair gietijzer zijn volgens de norm NBN EN 598.

De buitenzijde is bijkomend bekleed met geprojecteerde vezelversterkte cement met een minimum dikte van 5 mm of voorzien van een geëxtrudeerde PE volgens de norm NBN EN 14628.

24.30.3.1.2. Koppelingen

De koppeling van de buizen is van het automatisch afdichtend trekvast type. Het trekvast systeem zit volledig in een verlengde mof met een lasnaad en vergrendelring.

De afdichting wordt verzekerd door een afdichtingsring uit NBR volgens de norm NBN EN 681-1.

De koppeling wordt bijkomend beschermd met een uitwendige rubberen manchet en een plaatstalen beschermconis die verhindert dat de manchet afrolt bij het doortrekken van de buizen.

De maximum toelaatbare hoekverdraaiing laat toe bochten met een grote straal te verwezenlijken.

24.30.4. Buizen van gevuld en glasvezelversterkt polyesterhars voor drukleidingen (UP-GP)

Verder zijn de bepalingen van art. 3-24.4.3. van toepassing.

24.30.4.1. Koppelingen

De koppelingen bij trekvast persleidingen met kleine buisdiameter zijn uit te voeren d.m.v. losse trekvast elastische mofverbindingen voorzien van 2 nylon borgpezen.

Het materiaal van alle stalen onderdelen bij trekvast elastische koppelingen o.a. bij grotere diameter van persleidingen is in roestvrij staal, minimaal kwaliteit 1.4301 (AISI 304).

24.30.6. Buizen en hulpstukken van HDPE voor drukleidingen

Alle leidingen in HDPE worden uitgevoerd met materiaal en wanddikte minimum SDR 11.

24.30.6.1. Verbinding van de buizen

De verbinding van HDPE drukleidingen kan ook gebeuren met een gekeurde trekvast steekverbinding.

De verbindingen voldoen aan de opgelegde eisen van chemische bestendigheid en aan de eisen van de drukproeven en waterdichtheid.

De werkwijze van het lassen gebeurt overeenkomstig de eisen van de fabrikant en leverancier van de buizen.

24.50. Flexibele aansluitmof voor buisaansluiting op inspectieput

24.50.4. Monsterneming

De te leveren en te plaatsen stuks worden per werf als 1 partij beschouwd.

24.60. Mof voor huis- en straatkolkaansluitingen op de riolering

Eveneens toegelaten:

De flexibele aansluitmof voor aansluitingen op riolen welke een rubberen verbindingsmanchette is die instaat voor een waterdichte elastische aansluiting van een PVC- of grèsbuis op het riool.

24.60.1. Vorm en afmetingen

De flexibele aansluitmof bestaat uit :

- een mofstuk in EPDM-rubber voorzien van een uitwendige stootrand welke verhindert dat de aansluitmof te ver in de hoofdbuis steekt, een inwendige stootrand verhindert dat de

aan te sluiten buis door de mof kan schuiven. De mof moet een hoekverdraaiing van 7° kunnen opvangen.

- een inwendige spanring voor waterdichte aansluiting van de mof op het riool.
- een uitwendige spanbeugel voor waterdichte aansluiting van PVC- of grèsbuis met diameter 100-125-150 en 200.

24.60.2. Materialen

- de mof is in EPDM-rubber met een Shore A-hardheid van 50 " 5;
- de spanringen en -beugel zijn in (niet magnetisch) roestvrij staal, kwaliteit 1.4401 volgens de NBN EN 10088-2.

24.60.3. Mechanische eigenschappen

De flexibele aansluitmof mag eveneens geen lekken vertonen bij een waterproef van 10 m WK (geen merkbaar lekdebiët gedurende een proefperiode van 15 minuten).

24.60.5. Chemische weerstand

De chemische weerstand van de aansluitmof is volgens DIN 4060.

24.71. Open koppeling voor de elastische verbinding van twee spieëndes van buizen voor drukleidingen

Elastische voegverbindingssysteem voor het verbinden van buizen van gelijke diameter of buizen van verschillende buitendiameter.

24.71.1. Vorm en afmetingen

De flexibele koppeling bestaat uit:

- Lichaam in roestvrij staal over de ganse breedte van de koppeling, in één stuk zonder lasnaden.
- Een sluitmechanisme dat voorzien is van :
 - o een centreerpunt om scheef trekken van klemlichaam te vermijden.
 - o minimum 2 spanbouten uit roestvrijstaal
 - o een spaninrichting welke toelaat de koppeling met een constante druk over de volledige breedte met een constante druk te sluiten.
- Om te vermijden dat de pakking zich ophoopt of vervormd ter hoogte van de kleminrichting is een geprofileerde overbrugging voorzien in roestvrij staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304), welke de pakking geheel ondersteunt.
- Een EPDM pakking is voorzien van een lippendichting, welke als gevolg van de inwendige druk de 'lippen' tegen de buiswand drukt .
- De koppeling moet een hoekverdraaiing van 6° kunnen weerstaan.

24.71.2. Materialen

- Lichaam en spaninrichting in roestvrijstaal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304)
- Pakking is in EPDM rubber
- Bouten M-14 en moeren zijn in roestvrijstaal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304)

24.71.3. Chemische weerstand

- De chemisch weerstand van de pakking is volgens DIN 4060

24.71.4. Waterdichtheid

- Drukklasse van de elastische koppeling is afhankelijk van de diameter van de drukleidingen van de maximum waterdruk:
 - o 24 bar : diameter 40 - 160 mm
 - o 16 bar : diameter 160 - 300 mm
 - o 10 bar : diameter 300 - 600 mm
 - o 7 bar : diameter 600 - 950 mm
 - o 5 bar : diameter 950 - 1200 mm

Bij de proefdruk mag er geen merkbaar lek worden waargenomen.

24.71.5. Monsterneming

- De flexibele koppeling wordt per werf en per diameter als 1 partij beschouwd.

33. GEPREFABRICEERDE BETONNEN TOEGANGS- EN VERBINDINGSPUTTEN

Prefab betonnen toegangs- en verbindingspullen met ruwe uitsparing zijn te voorzien van een verlaagde bodemplaat van ± 7 cm voor het verzekeren van de waterdichte omstorting met microbeton aan de onderkant van de in te storten buisleiding.

Alle prefab betonnen putten zijn voorzien van een stroomprofiel in beton op basis van HSR-cement of een geprefabriceerd stroomprofiel met een geldig keuringcertificaat.

De ingestorte hijshulpstukken zijn volgens de reglementaire nota RN 012 van Probeton.

33.1. Stabiliteitsberekening

De aan te nemen verkeerslasten zijn volgens NBN B 03-101

Controle tegen opdrijven met:

- grondwaterpeil = maximum grondwaterpeil + 1 m
- veiligheid tegen opdrijving = 1,1

33.2. Voor te leggen documenten

De volgende documenten zijn door de fabricant steeds voor te leggen :

- de fabricageafmetingen
- de geometrische kenmerken van de verbindingen en van de afdichtingsringen
- bijzondere aanvullende kenmerken :
 - stabiliteitsberekening (cf. goedgekeurde methode PROBETON)
 - schikking en doorsnede van de wapening
 - hijshulpstukken

Deze gegevens zijn steeds individueel voor elke inspectieput te verstrekken. In de gevallen dat de producent houder is van het BENOR-keurmerk en de aangeboden inspectieput een "standaard-inspectieput" betreft, welke is opgenomen in de door PROBETON goedgekeurde "BENOR-CATALOGUS", volstaat een kopie van deze BENOR-CATALOGUS, voor zover de wapenings-tekeningen er integraal deel vanuit maken.

De door een fabrikant ingestorte hijshulpstukken zijn mede te keuren door het keuringsorganisme. De fabrikant zal hiertoe een detailtekening en berekeningsnota ter goedkeuring aan het keuringsorganisme voorleggen.

Bij elke levering van een inspectieput is door de fabrikant een hijshandleiding te voegen.

35. GEPREFABRICEERDE GRESINSPECTIEPUT

35.1. Grèsinspectieput

35.1.1. Vorm en afmetingen

35.1.1.1. Basiselementen

- Het basiselement heeft een minimum hoogte van 0,90 m tot maximaal 2,3 m;
- De aan te sluiten diameters variëren van DN 100 mm tot DN 500 mm, de lengte van de aansluitstukken is max. 0,5 m, gemeten van de binnenwand van de put tot mof- of spievlak van het aansluitstuk;
- De juiste hoekverdraaiingen zijn door de aannemer te bepalen bij de aanvang van de werken na het sonderen van de ondergrondse leidingen;

35.1.1.2. Opzetstukken (schachten):

De opzetstukken hebben eenzelfde diameter als deze van het basiselement. Ze hebben eenzelfde mof-spie- verbinding met PUR-dichting als deze van grèsbuizen DN 1000 volgens EN 295, gecombineerd met een drukverdelingsband op kopse draagrand of spie-einde.

Voor zover de afmetingen van de inspectieput voor transport dit toelaten, mag de verbinding tussen het basisstuk en het opzetstuk in de fabriek worden uitgevoerd d.m.v. een waterdichte epoxyverlijming.

35.1.1.3. Afdekplaat:

- uit te voeren in gewapend beton overeenkomstig de normen NBN EN 1917 en NBN B 21-101
- voorzien van sponning voor sluitende aansluiting op opzetstuk
- tweevoudige afdichting met opzetstuk:
 - zijdelingse afdichting met dichtingsring voor de verzekering van de waterdichtheid
 - drukverdelingsband tussen kopse draagrand van opzetstuk en dakplaat
- zuurbestendige corrosiebekleding in GVP-schaal of epoxybekleding.

35.1.1.4. Hijshulpstukken

De hijshulpstukken van het basiselement en de opzetstukken moeten gekeurd zijn door het keuringsorganisme.

De fabrikant zal hiertoe een detailtekening en een berekeningsnota ter goedkeuring aan het keuringsorganisme voorleggen.

Bij elke levering van gresputten is door de fabrikant een hijshandleiding te leveren.

35.1.3. Voor te leggen documenten

De volgende documenten zijn door de fabrikant van de inspectieput eveneens ter goedkeuring voor te leggen bij levering van een niet-BENOR-gecertificeerd product.

- de geometrische kenmerken van de verbindingen en van de afdichtingsringen
- type en karakteristieken van de epoxylijm
- type en karakteristieken corrosiebescherming van beton
- hijshulpstukken

35.2. Grèsputbuizen

- De grèsputbuizen zijn enkel als doorloopschouw toegestaan, waarbij de afdekplaat van de inspectieput zwevend tegenaan de schacht, op een waterdichte wijze, moet aansluiten
- Verder zijn de bepalingen van 3-35.1. van toepassing

36. KUNSTSTOF TOEGANS- OF VERBINDINGSPUTTEN

36.1 Toegangs- of verbindingsputten van polyethyleen of polypropyleen

De tekst in het standaardbestek 250 wordt vervangen door:

De verbindingsputten van polyethyleen of polypropyleen zijn volgens NBN EN 13598-1 voor DN 250mm t.e.m. DN 400mm en volgens NBN EN 13598-2 voor DN 400mm t.e.m. DN1200 mm.

De toegangspotten hebben een nominale diameter > DN 800 mm en zijn volgens NBN EN 13598-2. Deze putten zijn toegankelijk voor personen.

36.2. Inspectieputten van glasvezel versterkt polyesterhars

36.2.1. Algemeen

- de samenstellende buiselementen zijn buizen volgens 3-24.4.3. of 3-24.4.6.

36.2.2. Vorm en afmetingen

36.2.2.1. Schachtput

- de juiste hoekverdraaiingen zijn door de aannemer te bepalen bij de aanvang van de werken na het sonderen van de ondergrondse leidingen.

36.2.8. Monsterneming

De controles uitgevoerd in het kader van een partijkeuring behelzen:

- controle van de inspectieput: de buizen en schachten dienen geconstrueerd te zijn met buizen vervaardigd onder het BENOR-keurmerk of afkomstig te zijn van een volgens hogervermelde regeling gekeurde partij
- controle van de afmetingen
- visuele controle van de lasnaden
- waterdichtheidsproef
- belastingsproef
- trekproef op het laminaat

Een gekeurd lot omvat maximum 25 inspectieputten

36.2.9. Hijshulpstukken

De hijshulpstukken van het basiselement, de opzetstukken e.d; moeten gekeurd zijn door het keuringsorganisme. De fabrikant zal hiertoe een detailtekening en een leveringsnota ter goedkeuring aan het keuringsorganisme. Bij elke levering van GVP-putten is door de fabrikant een hijshandleiding te leveren.

37. GEPREFABRICEERDE RECHTHOEKIGE KOKER VAN GEWAPEND BETON

37.3. Hijshulpstukken

Bij elke levering van de kokers is door de fabrikant een hijshandleiding te voegen.

38. GEPREFABRICEERDE HUISAANSLUITPUTJES

38.2. Geprefabriceerde huisaansluitputjes van kunststof.

De huisaansluitputjes bestaan uit een putlichaam, een verhoogstuk, een gietijzeren controleluik en eventueel een betonnen funderingskader. Zie detailtekeningen 16 (DWA) en 17 (RWA) in bijlage.

38.2.1. Vorm en afmetingen

38.2.1.1. Putlichaam

De machinaal gefabriceerde huisaansluitput van kunststof is samengesteld uit een spuitgegoten putlichaam uit PP voorzien van een profielbodem (stroomprofiel tot halve buishoogte), de ruimte tussen stroomprofiel en putlichaam wordt opgevuld met een plat vlak met een helling van tenminste 15° en de aansluitingen. De profielbodem is licht hellend aangebracht en de stroomrichting is door onuitwisbare pijlen aangeduid op de in- en uitlaat.

De huisaansluitputjes maken het voorwerp uit van een geldige Belgische technische goedkeuring zoals ATG of BENOR (of deze keuring dient aangevraagd te zijn).

Het deksel dient zo geplaatst dat de rioolgeur afgesloten blijft.

De geprefabriceerde kunststof huisaansluitputjes moeten voldoen aan de proeven i.v.m. mechanische sterkte, waterdichtheid en slagvastheid zoals beschreven in het SB 250, hst 3 - 38.2.6 of aan de NBN EN 13598-1.

38.2.1.3. Geprefabriceerde betonnen funderingskader

De prefabbetonrand heeft aan één zijde een verzonken deel waar het kader van het gietijzeren deksel in past.

| Afmetingen: | RWA-putje | DWA-putje |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Inwendige opening | Ø 274 mm (+/- 10 mm) | Ø 348 mm (+/- 10 mm) |
| Hoogte | 100 mm (+/- 5 mm) | 100 mm (+/- 5 mm) |
| Buitenmaat | 354 mm x 354 mm (+/- 10 mm) | 448 mm x 448 mm (+/- 10 mm) |
| Gewicht | +/- 13 kg | +/- 22 kg |

Het kader van het gietijzeren deksel moet op hoogte kunnen gebracht worden en vastgezet door hem met mortel in de uitsparing te plaatsen. Het kader is gemaakt met wapening: staal BE 500S diam. 10mm, beton : C25/30, Blootstellingsklasse 3 en minimum druksterkte bij levering : 30N/mm².

43. BEKLEDING VAN BETONBUIZEN EN INSPECTIEPUTTEN

43.3. Bekleding op basis van solventvrije vezelversterkt epoxyhars

43.3.7. Fysische eigenschappen

Rechtzetting SB 250: treksterkte volgens NBN EN ISO 527

43.3.8. Te leveren documenten

De proef- en labo-verslagen mogen op datum van levering van het product op de werf niet ouder zijn dan 5 jaar.

43.7. Bekleding op basis van solventvrij prepolymeerhars

43.7.8. Te leveren documenten

De proef- en labo-verslagen mogen op datum van levering van het product op de werf niet ouder zijn dan 5 jaar.

44. KUNSTHARS (=KUNSTSTOFHARS)

ALGEMENE TOELATINGSVOORWAARDEN

Door de bouwheer worden enkel kunststofharssystemen aanvaard welke voldoen aan volgende voorwaarden :

Het voorgestelde kunststofhars voldoet minimaal aan de voorgeschreven materiaaleigenschappen.

Op het voorgestelde materiaal moeten voorafgaandelijk alle proeven zijn uitgevoerd, waarbij de overeenkomstigheid met de bestekvoorschriften aan de hand van een omstandig beproevingsrapport moet worden aangetoond.

De beproeving moet plaatsvinden door een onafhankelijk binnen de CEN-leden erkend labo.

Het beproevingsrapport mag niet ouder zijn dan 3 jaar op het ogenblik van de levering van het product op de werf.

44.1. Hars voor ter plaatse uitgeharde buis (TUPB)

44.1.1. Eigenschappen van het harssysteem

Vervaardiging:

Het gebruik van een kleurstofpigment in het harssysteem is toegelaten teneinde een betere meng- en impregnatiecontrole in de fabriek. Deze gegevens dienen binnen de 30 dagen na de toewijzing aan de bouwheer overhandigd te worden.

44.1.1.2. Bewaring en transport

Teneinde de specifieke eigenschappen onder controle te houden dient de aannemer de harsen te receptioneren en te stockeren onder geconditioneerde omstandigheden, beveiligd tegen UV- en temperatuurschommelingen. Tevens dient per verwerkte harslevering een door de fabrikant gegarandeerde vervaldatum vermeld te worden alsmede de productdatum. Alle rapporten voor receptie en controle staan ter beschikking van de bouwheer.

50. HOUTEN ELEMENTEN VOOR TEENVERSTERKINGEN

50.4. Houten matten

50.4.1. Kenmerken

Het hout van de matten is van klasse 1.

50.7. Azobé

50.7.1. Vorm en afmetingen

De vorm en de afmetingen zijn zoals aangeduid op de plannen of in de samenvattende opmetingsstaat.

50.7.2. Materialen

Azobé, klasse 1.

| | lucht droog | nat |
|---|-------------|-------|
| - vochtgehalte | 12 | - |
| - volumegewicht (kg/m ³) | 1050 | - |
| - buigsterkte (N/mm ²) | 175 | 117 |
| - elasticiteitsmodules (N/mm ²) | 18500 | 15500 |
| - druksterkte (N/mm ²) | 94 | 63 |

50.7.3. Monsterneming

De te leveren hoeveelheid wordt als één partij beschouwd.

70. RIOOLRENOVATIEPRODUCTEN

70.2. Betonherstellingsproducten

De mortel is BENOR gekeurd of gelijkwaardig.

84. KRIMPGECOMPENSEERDE AANGIETMORTELS

84.2. Kenmerken

Naast de overeenkomstigheid met de NBN EN 1504-6, voldoet de krimpgecompenseerde aangietmortel aan volgende eisen:

- samenstelling op basis van portlandcement CEM I of hoogovencement CEM III
- samenstelling op basis van sulfaatbestendig portlandcement CEM I (HSR-bestendig) of hoogovencement CEM III/B-HSR voor afdichtingen welke met afvalwater en/of rioolgassen in aanraking kunnen komen
- chroomarm (Cr-VI) < 2ppm
- verwerkbaar gedurende minimum 1 uur bij 20°C
- betonkleur na uitharding
- sterkte-eigenschappen :

| Na x dagen | Minimum druksterkte MPa (N/mm ²) | Minimum buigtreksterkte MPa (N/mm ²) |
|---------------|---|---|
| x = 1 | 20 | 5 |
| 3 | 50 | 6 |
| 7 | 55 | 8 |
| 28 | 65 | 9 |

84.3. Levering

- Gebruiksklaar verpakt in vochtbestendige zakken van 25 kg.
- Het product dient inzake samenstelling en eigenschappen door een erkende onafhankelijke keuringsinstantie doorlopend te worden gewaarborgd.

84.4. Monsterneming

De te leveren aangietmortels worden als één partij beschouwd.

93. KUNSTSTOFLADDERS

In bijlage 2 zijn de instaptypes afgebeeld, zoals vermeld in het Standaardbestek 250 als bijlage 3.

100. LOOPROOSTERELEMENTEN

100.1. Materialen

100.1.1. Looproosterelementen uit GVK

Het hars behoort tot de groep van de polyesterharsen. Het harstype is ortoftaal of isoftaal polyester.

Kleur: grijs

Het percentage glasvezels ligt tussen de 35 % en de 75 %.

Bij verwerking moeten de gezaagde doorsnedes worden afgeharst.

Inlegkader in GVK, aluminium of RVS, kwaliteit 1.4404 (AISI 316).

100.1.2. Looproosterelementen uit Aluminium

Het aluminium is van de kwaliteit F20 (Al.Mg.3).

Inlegkader in aluminium of RVS, kwaliteit 1.4404 (AISI 316).

100.1.3. Loopvlakken in traanplaat

Technische kenmerken van loopvlakken in traanplaat:

- aluminium traanplaat 5/6,5 (5-traans uitvoering) kwaliteit AlMg3;
- verstevigingsribben onderaan gepuntlast alu plaat 50/5 kwaliteit AlMg3 minstens om de 250 mm;
- losliggend op de onderstructuur voorzien van kunststof dichtheidsband rondom;
- gebruiksvriendelijk wegneembaar waar nodig.

100.2. Vorm en afmetingen

Zie detailplan nr. 18 in bijlage.

100.2.1. Looproosterelementen uit GVK

100.2.1.1. Looproosterelementen met open oppervlak

- hoogte van het rooster: minimum 26 mm;
- maaswijdte van het rooster maximaal 38 x 38 mm;
- gewicht van een roosterelement: behoudens andersluidende bepalingen in het bijzonder bestek bedraagt het gewicht van het roosterelement maximaal **40 kg**;
- inlegkader te voorzien van verankeringsdoken;
- antislipafwerking met concaaf oppervlak.

100.2.1.2. Looproosterelementen met gesloten oppervlak

- hoogte van het rooster: minimum 26 mm + plaatdikte van 3 mm;
- maaswijdte van het rooster maximaal 38 x 38 mm;
- gewicht van een roosterelement: behoudens andersluidende bepalingen in het bijzonder bestek bedraagt het gewicht van het roosterelement maximaal 40 kg;
- inlegkader te voorzien van verankeringsdoken;
- de looproosters zijn afgewerkt met een volle plaat met een dikte van minimum 3 mm;
- het oppervlak is afgewerkt met een gekorrelt oppervlak met korrels < 1 mm.

100.2.2. Looproosterelementen uit Aluminium

- profielen met vierkante mazen h.o.h. van maximum 33 x 33 mm
- hoogte van het rooster : minimum 40 mm
- voorzien van een antislip-afwerking in 1 richting
- elk looprooster dient rondom steeds volledig afgewerkt te zijn met een kader, bestaande uit een strip van minimaal 3 mm dikte.
- inlegkader te voorzien van verankeringsdoken.

100.3. Mechanische eigenschappen

- Behoudens andersluidende bepalingen in bijzonder bestek moeten de roosterelementen weerstand kunnen bieden aan een gelijkmatig verdeelde belasting van 4 kN/m² en een puntlast van 1 kN (gelijktijdig) bij een maximum overspanning van 1.00 m in de draagrichting. Indien de draagrichting de 1.00 m overtreft dient de aannemer op eigen kosten bijkomende steunen te plaatsen voor zover deze nog niet in de opmeting voorzien waren.
- De doorbuiging mag maximaal 0.5 % van de overspanning bedragen, met een absoluut maximum van 5 mm.

100.4. Bevestigingsmiddelen

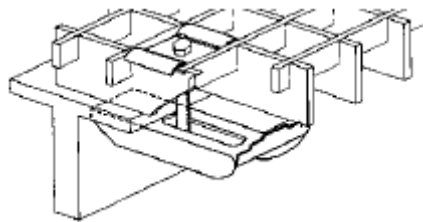
100.4.1. Roosters op draagstructuur

100.4.1.1. Met klemmen

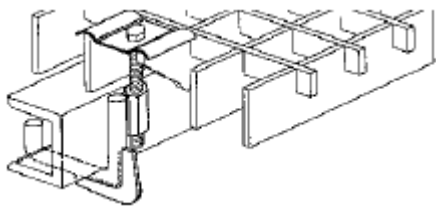
De bevestigingsset bestaat uit:

- clip (type M of J) aangepast aan de maaswijdte van het rooster
- bout en moer M8
- onderbeugel met sleufgat met opstand aan 1 zijde zodoende de beugel horizontaal te laten staan na montage. In plaats van een onderbeugel kan ook een haak (type J of U) aangepast aan de draagstructuur

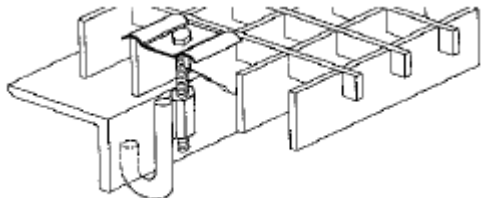
De bout moet voldoende lang zijn zodat bij demontage de onderbeugel gemakkelijk kan verschoven worden zonder dat de moer valt.



FIGUUR 1: M-CLIP MET ONDERBEUGEL



FIGUUR 2: HAAK TYPE U



FIGUUR 3: HAAK TYPE J

100.4.1.2. Met blindklinkmoer

De bevestigingsset bestaat uit:

- clip (type M of J) aangepast aan de maaswijdte van het rooster
- bout M8
- blindklinkmoer M8 manueel bevestigd of met schiethamer

100.4.2. Roosters onderling verbonden

De bevestigingsset bestaat uit:

- clips (type M of J) aangepast aan de maaswijdte van het rooster
- bout en moer M8
- onderbeugel onder de 2 roosters
 - voorzien van sleufgat(en)
 - de moeren mogen niet uit de onderbeugel vallen als de bouten verwijderd zijn

Principetekening bevestigingsbeugel zie detailtekening 19 bijlage.

101. KUNSTSTOFLADDERS

101.1. Producteisen

De eisen zijn vastgelegd in de norm NBN EN 14396:2004 'Vaste ladders voor inspectieputten'

101.2. Aanvullingen aan de norm

De hierna volgende producteisen zijn een aanvulling op de artikelen van de norm NBN EN 14396.

101.2.1. Types (Artikel 4.3.1 van NBN EN 14396)

Iedere ladder zal een veiligheidsinstap krijgen. De meest geschikte oplossing zal gekozen worden uit de volgende instaptypes (zie detailtekeningen 20, 21 en 22 in bijlage):

- Een vaste beugel in omgekeerde U-vorm die met chemische ankers aan de bovenplaat vastgemaakt of ingebetonneerd wordt. De buitenafmetingen zijn: hoogte 1000 mm, breedte 500 mm.
- De beugel wordt vervaardigd uit een inox-stalen buis met een diameter van 33 mm of een diameter die nog steeds met de hand grijpbaar is. Deze beugel bevindt zich minimaal 300 mm en maximaal 400 mm uit het vlak van de ladder.
- Dezelfde U-vormige beugel als hierboven beschreven, maar wegneembaar door in en uit te schuiven in een houder, die in het beton wordt ingegoten. De minimale contactlengte is 20 cm. De instap wordt in de put aan een haak opgehangen en is verbonden met de ladder door een kunststoflint.
- Twee uitschuifbare stijlen opgesteld naast of op de stijlen van de vaste ladder. Deze stijlen kunnen opgetrokken worden tot 1000 mm boven de putrand. Zij glijden elk in twee geleidingsbussen die tegen de wand verankerd zijn of op de ladder zijn vastgemaakt. Als de put afgesloten is, zijn de stijlen in de put neergelaten. In de 'open stand' worden de stijlen uitgetrokken en met een draai of kliksysteem vergrendeld. De stijlen worden vervaardigd uit een inox-stalen buis en hebben een diameter van minimaal 33 mm en maximaal 40 mm.
- In- en uitschuifbaar laddergedeelte dat vast, maar verticaal geleidend is verbonden met de toegangs-ladder. Dit ladderdeel kan per sport verticaal worden opgetrokken. Een vergrendelingsmechanisme zorgt voor een blokkering. In de hoogste stand verhindert een eindaanslag het verder uitschuiven van de instap. De instap kan neergelaten worden na het ontgrendelen van het mechanisme met een hendel.

101.2.2. Materialen (Artikel 4.2 van NBN EN 14396)

Voor de glasvezelversterkte kunststof wordt het artikel 4.2 als volgt aangevuld:

Chemische bestendigheid:

De materialen moeten na indompeling gedurende 7 dagen, bij 23°C in de volgende vloeistoffen:

- verdund zoutzuur 20%-oplossing,
- verdund zwavelzuur 30%-oplossing,
- verdund natronloog 40%-oplossing,

voldoen aan volgende voorwaarden :

- er mogen geen zichtbare wijzigingen zijn aan het oppervlak,
- sterkte en stijfheidseigenschappen mogen maximaal 6% verminderen.

101.2.3. Monsterneming

De te leveren en te plaatsen hoeveelheid ladders wordt als één partij beschouwd.

Van elke partij wordt een klimladder beproefd.

101.2.4. Controle

Naast de beschreven sterkte-eisen en de chemische bestendigheid dient de leverancier een veiligheidskeuring door een erkend onafhankelijk keuringsorganisme voor te leggen voor de ladder en de veiligheidsinstappen.

Het veiligheidskeuringsattest mag niet ouder zijn dan 1 jaar.

104. BESCHERMINGSSYSTEMEN VOOR STAALCONSTRUCTIES

Omdat de levensduur van een verfsysteem in grote mate afhangt van de zorg waarmee een object wordt voorbereid en waarbij het wordt geschilderd heeft AQUAFIN een reeks basisregels opgesteld voor werken uit te voeren in ATELIER. Voor werken uit te voeren op **de werf** wordt verwezen naar 104.9.

De hierna vermeldde voorschriften zijn op alle atelierschilderwerken van toepassing. Het zijn de minimum vereisten waaraan de applicatie van een verfsysteem dient te voldoen om geaccepteerd te kunnen worden. Eventuele afwijkingen kunnen uitsluitend toegestaan worden na voorafgaandelijk schriftelijk akkoord van AQUAFIN.

Waar in onderhavig bestek sprake is van stralen, galvaniseren (thermisch verzinken), metalliseren, en diverse beschermingssystemen gelden de bepalingen en voorschriften die hieronder worden opgesomd. Kenplaten mogen niet gestraald of geschilderd worden.

104.1. Voorbereiding ondergrond

Solvent reiniging:

Alvorens over te gaan tot het stralen dient de aannemer zich ervan te vergewissen dat er geen olie, vet of andere contaminaties voorkomen op het constructiestaal. Indien het geval, dient een solventreiniging en/of waterwash uitgevoerd te worden volgens SSPC-SP1. De producten die hierbij gebruikt worden dienen milieuvriendelijk, en bij voorkeur milieu afbreekbaar te zijn. Vóór aanvang van het werk dient de aannemer naam en technische fiche van de producten aan AQUAFIN over te maken ter aanvaarding.

Indien er sprake is van oplosbare zouten dient na het reinigen een zouttest conform ISO 8502-6 en ISO 8502-9 uitgevoerd te worden. De aanvaardbare restzouten (in mg/m²) zijn afhankelijk van het verfsysteem en de uiteindelijke bestemming van het te schilderen object. De toegestane waarden zullen voor aanvang van het project bepaald worden in overleg met de verfleverancier en AQUAFIN.

Vorbereiding lasnaden-scherpe kanten

Alle lasnaden dienen, voor het stralen gecontroleerd te worden op lasporositeiten, lasfouten en lasspetters. Porositeiten en lasspetters zijn niet toegestaan. Ruwe lassen dienen bijgeslepen tot Grade C volgens NBN ISO 5817 tenzij anders voorafgaandelijk met AQUAFIN afgesproken.

104.2. (Droog) Stralen

Straalwerkzaamheden voor AQUAFIN zullen uitgevoerd worden in overdekte, afgesloten ruimten waarin conditionering mogelijk is.

Voor aanvang van het (droog)stralen zal men er zich van vergewissen dat er geen vet, olie of teer (meer) op de te stralen objecten aanwezig is. (zie § 104.1) De perslucht die wordt gebruikt bij het stralen dient vrij te zijn van water en olie. (waterafscheider verplicht)

Volgende eisen worden gesteld ten aanzien van het straalmiddel, de vereiste atmosferische omstandigheden, de straalreinheidsgraad en –ruwheid:

- Het straalmiddel dient inert, scherpkantig te zijn, vrij van oplosbare zouten en mag geen olie of andere contaminaties bevatten. Het gebruik van zand is verboden;

- De **straalreinheidsgraad** dient net voor het aanbrengen van de primerlaag conform te zijn aan de in dit bestek gestelde eisen. Een straalreinheidsgraad Sa 2 ½ volgens ISO 8501-1 is de standaard vereiste reinheidsgraad voor conservering. De gestraalde objecten zullen voor aanvang van de verfapplicatie vrij zijn van stof (*Evaluatie gebeurt volgens ISO 8502-3. Criterium van aanvaarding LEVEL 1*);
- De **straalruwheid** wordt bepaald door het gekozen verfsysteem en dient conform te zijn met de voorgeschreven ruwheidswaarden van de technische verffiche. Voor de meest voorkomende verfsystemen dient een ruwheidsprofiel R_{max} tussen 50-75 µm bereikt te worden;
- **Atmosferische omstandigheden**: Vanaf de aanvang van het stralen en dit, tot na het drogen van de verflaag(en), dient de relatieve vochtigheid in het atelier (of op de werkplek) lager te zijn dan 85%. De oppervlakte temperatuur van het te schilderen object dient gedurende het volledige schilderprocedé minimaal 3°C hoger te zijn dan het dauwpunt van de omringende lucht. (*De kwaliteitsverantwoordelijke van het atelier zal min. 2 maal per dag, en telkens net voor elke applicatie, de condities in de hal opmeten en registreren in het kwaliteitsdossier. Het hierbij gebruikte toestel moet gekalibreerd zijn*).

Elk atelier zal een kwaliteitsdossier bijhouden waarin straalmiddel, ruwheid en reinheid in vermeld staan. *Minimaal 3 werkdagen voor aanvang van de straal(schilder)werkzaamheden zal AQUAFIN schriftelijk op de hoogte gesteld worden over de planning teneinde tussentijdse controles door AQUAFIN of haar gemachtigde mogelijk te maken.*

Indien conformiteit ten aanzien van bovenstaande kwaliteitseisen wordt betwist kan AQUAFIN ter bepaling van de (non)conformiteit volgende testen (laten) uitvoeren:

- **Straalmiddel**: Vial test: 1 deel straalmiddel en 2 delen gedemineraliseerd water worden met elkaar vermengd. Het water moet, na menging, een geleidbaarheid hebben lager dan 150 µS/cm zo niet wordt het straalmiddel verworpen. Bovenop het water mogen geen sporen van olie of vet zichtbaar zijn;
- **Straalreinheidsgraad**: Tape test volgens ISO 8502-3 /vergelijking met standaard;
- **Straalruwheid**: NACE RP 0287-95 Testex Tape test of surftest;
- **Atmosferische omstandigheden**: Metingen met een geijkte psychometrische slinger en vergelijking met het 'gekalibreerde' toestel in het atelier.

104.3. Aanbrengen van het verfsysteem na stralen

Vóór het aanbrengen van het door AQUAFIN goedgekeurde verfsysteem moet het oppervlak gestraald worden volgens de bepalingen van par. 104.2.

Tenzij anders bepaald vindt al het schilderwerk plaats in een overdekte (geconditioneerde) ruimte. Indien schilderwerk plaatsvindt op de werf moet de aannemer vooraf aan AQUAFIN of haar gemachtigde zijn werkprocedure ter goedkeuring voorleggen en de bepalingen van 104.9 volgen.

104.3.1. Verfproducten en applicatiewijze

Tenzij uitdrukkelijk anders bepaald worden ALLE lagen in het atelier aangebracht d.m.v. “airless spray”. Hoeken, kanten en/of andere moeilijk bereikbare plaatsen worden voorgezet met de borstel. Applicatie van de primerlaag met de rol is NIET toegestaan.

Alle gebruikte verven, tenzij anders vermeld, bestaan uit 2 of meerdere componenten. Om een correcte applicatie te garanderen dienen bij het aanmaken van de verf de instructies van de verfleverancier ten aanzien van de mengvolgorde, eventuele inductietijd en potlife strikt gerespecteerd te worden. Oproeren met een stok of lat is NIET toegestaan. De gebruikte verven dienen steeds opgeroerd te worden d.m.v. een mechanische roerder (elektrisch of pneumatisch). Deelmengingen zijn niet toegestaan.

Enkel niet-beschadigde potten verf, niet ouder dan de door de verfleverancier voorgeschreven “shelf life”, mogen gebruikt worden. Elke pot verf dient hiertoe een label te bevatten met duidelijke aanduiding van het product, component, de batchnummer, en fabricatiedatum. Indien de fabricatiedatum niet uit de aanduidingen op de label afgeleid kan worden dient de verfleverancier deze op de leveringsbonnen te vermelden.

104.3.2. Applicatie van de primerlaag

De primerlaag dient max. 2 uur na het beëindigen van het stralen en rekening houdend met de atmosferische omstandigheden aangebracht te worden. Indien gestraalde stukken toch terugloop vertonen en derhalve niet meer conform zijn aan de in 104.2. gestelde eisen zullen de stukken opnieuw gestraald worden.

Op het ogenblik van de applicatie van de primerlaag en dit tot na de volledige droging van de verflaag dient de oppervlaktetemperatuur van het staal steeds minimaal 3°C hoger te zijn dan het dauwpunt van de omringende lucht. Het gebruik van lasprimers is NIET toegestaan. Indien bepaalde stukken op de werf nog aan elkaar dienen gelast te worden, dient men circa 5 cm langs elke zijde van de laszone vrij te laten en af te kleven na stralen. (geen verf aanbrengen). Voor de afwerking van deze zones dient men de instructies te volgen zoals omschreven in 104.9 : applicatie op de werf.

104.3.3. Applicatie van de overige lagen

De applicatie van alle overige lagen vindt eveneens plaats onder gecontroleerde atmosferische omstandigheden en volgens de voorschriften van de verfleverancier. Alvorens een volgende laag aan te brengen dient de uitvoerder zich ervan te vergewissen dat de onderliggende laag voldoende uitgehard is (in functie van de werkelijk aangebrachte laagdikte) en voldoet aan de gestelde laagdikte eisen. Elke aangebrachte laag dient vrij te zijn van visuele gebreken zoals heilige dagen, stof, vuilinsluiting, blisters, Contaminatie tussen de lagen zal steeds vermeden worden. Indien een verflaag toch gecontamineerd werd dient deze contaminatie volledig verwijderd te worden alvorens de tussenlaag of eindlaag mag aangebracht worden. Moeilijk bereikbare plaatsen of randen/kanten zullen met elke laag voorgezet worden met de borstel.

104.3.4. Afgewerkt beschermingssysteem

Onderhavig bestek voorziet in twee uitvoeringswijzen in het atelier:

- De constructies worden in het atelier afgewerkt, exclusief de eindlaag (zie 104.9)
- Volledige afwerking van de stukken in het atelier, inclusief de eindlaag

Indien door transport of plaatsen de eindlaag of het coatingsysteem wordt beschadigd dient het verfsysteem op de werf, op koste van de uitvoerder/aannemer, op een kwalitatieve wijze en goed atmosferische omstandigheden hersteld te worden. De werkprocedure dient in dit geval voorafgaand aan de uitvoering aan AQUAFIN of haar gemachtigde ter goedkeuring te worden voorgelegd.

Na volledige afwerking en voor de voorlopige oplevering kan in bepaalde gevallen een porositeitstest opgelegd worden. In dit geval dient de aannemer een vonktestenrapport af te leveren waarmee kan aangetoond worden dat het geleverde “object” geen porositeiten bevat (rapport dient data te vermelden over vonkspanning en testapparatuur) AQUAFIN dient in de

gelegenheid te verkeren deze vonktest bij te wonen. Hiertoe dient de aannemer minimaal 2 dagen voor de uitvoering van de test AQUAFIN schriftelijk op de hoogte te stellen.

Bij de voorlopige oplevering geldt het esthetisch aspect van het eindresultaat. De eindlaag moet egaal zijn, zelfs na de uitvoering van eventuele herstellingen.

De toepasbare verfsystemen bij AQUAFIN worden opgesplitst in verschillende toepassingssystemen. De tabel onder 104.6 geeft een overzicht van hun toepassing.

104.3.5. Primers

104.3.5.1. Lasprimer

Het gebruik van lasprimers is NIET toegestaan.

104.3.5.2. Grondlaag (Primer)

Als grondlaag in de AQUAFIN beschermingssystemen wordt een zinkrijke epoxyprimer voorgeschreven.

- De max. bedrijfstemperatuur mag niet hoger liggen dan 100°C
- De voorgestelde/gekozen primerlaag (grondlaag) dient van hetzelfde merk te zijn als de erop volgende lagen van het aan te brengen verfsysteem.

Minimum vereisten voor de grondlaag/primer:

- De laag moet goede benettingseigenschappen hebben en een goede hechting op staal
- Een goede resistentie tegen spatwater en licht-agressieve chemicaliën

104.3.5.3. Metallisatie

Speciale voorschriften:

- Het metalliseren dient te gebeuren volgens NBN 755 en ISO 2063;
- Metallisatie met Zn mag enkel voor bedrijfstemperaturen tot 70°C;
- Bij bedrijfstemperaturen > 70° is enkel een metallisatie op basis van zuiver aluminium toegestaan;
- Het metalliseren gebeurt onmiddellijk na het stralen en ontstoffen van de ondergrond. Een straalreinheidsgraad Sa 3 volgens ISO 8501 is vereist en de ondergrond dient gestraald te zijn met een inert SCHERPKANTIG grit (geen shot);
- Het ruwheidsprofiel van de gestraalde vlakken dient een minimum rugositeit te bezitten van
R max.: 25 - 50 µm voor Zn
R max.: 70 - 90µm voor Al
- De relatieve vochtigheid vanaf het stralen tot na het aanbrengen van de metallisatie dient steeds lager te zijn dan 80 %;
- Voor het metalliseren met ZINK (het zogenaamde schooperen met draad) : gebruikt men een draad bestaande uit 85 % zink en 15 % aluminium met een minimum gegarandeerde zuiverheidsgraad van 99,5 % (behoudens andere specificaties). Schoriseren (spuiten van met poeder) is eveneens toegestaan;
- Bij het metalliseren met ALUMINIUM is enkel zuiver aluminium toegestaan. (Certificaat van de draad voor te leggen aan AQUAFIN voor uitvoering van de werken);
- Maximaal 3 u na de metallisatie dient, indien dit gespecificeerd is, de sealer te worden aangebracht;
- Bij de evaluatie van de metallisatie mogen geen onderdikten voorkomen.

104.3.6. Tussenlagen

104.3.6.1 Sealer op metallisatie

De sealer is een tweecomponenten-epoxyverf met polyamideverharder.

Eigenschappen:

- uitstekende hechting op, en afsluiting (sealing) van metallisatie;
- de sealerlaag mag enkel aangebracht worden in een dunne laag en bij bedrijfstemperaturen onder de 100°C.

104.3.6.2. Epoxy coating met MIO (micaceous iron oxide)

High-built tweecomponenten-ijzerglimmercoating op basis van epoxyhars met een polyamide verharder.

104.3.6.3. Epoxycoating zonder MIO

High-built tweecomponentencoating op basis van epoxyhars met een polyamide verharder.

104.3.6.4. Epoxycoating ondergedompelde systemen

Oplosmiddelarme tweecomponentencoating op basis van epoxyhars en polyamide verharder.

104.3.7. Eindlagen

104.3.7.1. Polyurethaanverven

De polyurethaanlakken zijn van het type high-built met een alifatische isocyanaatverharder met acrylaat. De pigmentatie is afhankelijk van de kleur, bepaald in het bijzonder bestek of op aanwijzen van Aquafin.

104.4. Thermisch verzinken

Hiervoor gelden de normen NBN EN ISO 1461 (laagdikte) & NBN EN ISO 14713.

Om een uniforme zinklaag met goede hechting te bekomen dient het basismateriaal aan volgende eisen te voldoen:

$Si < 0,04 \text{ w\%}$ of $0,15\% < Si < 0,25\%$

en

$0,04 \times Si + 2,5 \times P < 0,09 \text{ w\%}$

Alvorens men thermisch mag verzinken dient in ieder geval een 3.1 certificaat van de gebruikte staalsoort voorgelegd te worden.

Thermisch verzinkt staal mag worden overschilderd (zg. "duplex-systeem") en is bovendien verplicht waar voorgeschreven in het Bijzonder Bestek. Indien het thermisch verzinkte staal zal geschilderd worden mag het in de verzinkerij enkel via lucht gekoeld worden en niet in een waterbad afgekoeld worden (geen quenching).

Een procedure betreffende het voorbereiden van het verzinkt staal voor het schilderen, het gekozen verfsysteem en het aanbrengen dient steeds voorafgaandelijk aan AQUAFIN ter goedkeuring te worden voorgelegd. De aannemer moet de verzinker vooraf op de hoogte stellen indien de verzinkte materialen nadien gecoat worden.

De volledige procedure en de specificaties van het duplexsysteem volgens de beschrijvingen in de Belgische Praktijkrichtlijnen BPR 1197 is strikt te volgen.

Thermisch verzinkte onderdelen worden in principe niet meer gelast of bewerkt. Mocht dit in uitzonderlijke gevallen en met de goedkeuring van de leidend ingenieur toch moeten gebeuren dan worden lasnaden of andere op de werf nog te retoucheren oppervlaken met de kwast bijgewerkt (minimum 3 lagen zinkepoxy).

104.5 Zinkspuiten

Niet van toepassing

104.6 Beschermingssystemen

AQUAFIN heeft een aantal standaard beschermingssystemen gedefinieerd. Bij de beschrijving van elk onderdeel waarvoor een beschermingssysteem moet worden toegepast, wordt verwezen naar deze standaard beschermingssystemen.

Het staat de aannemer vrij alternatieve systemen voor te stellen. Het voorgestelde beschermingssysteem moet echter minstens evenwaardig zijn aan hetgeen is voorgeschreven.

De aannemer doet hiertoe een technisch voorstel voor één van de beschermingssystemen.

Eens het voorstel aanvaard werd, zullen vergelijkende testen worden uitgevoerd tussen het voorgestelde en het voorgeschreven beschermingssysteem in een door AQUAFIN aangesteld erkend labo. Deze testen zijn een aannemingslast. Indien het voorgestelde beschermingssysteem minstens evenwaardig is aan het bedoelde Aquafin-beschermingssysteem, zal deze toepassing aanvaard worden voor 10 jaar tenzij er fundamentele proceswijzigingen zijn.

Meer details omtrent het testprogramma kunnen bij AQUAFIN worden opgevraagd.

Hieronder worden de type-beschermingssystemen gedefinieerd (zie overzichtstabel hiervoor weergegeven):

| Beschermingssysteem A (staal, gietijzer):* | |
|---|------------------|
| Stralen Sa 2 ½ volgens 104.2 | |
| Grondlaag/primerlaag volgens 104.3.1 | DLD min. 60 µm |
| Epoxy MIO gepigm. tussenlaag 104.3.4 | DLD min. 100 µm |
| Epoxy volgens 104.3.5 | DLD min. 100 µm |
| Polyurethaan eindlaag volgens 104.3.7 | DLD min. 50 µm |
| Totale | DLD min. 310 µm. |

| Beschermingssysteem B (staal, gietijzer ondergedompeld):* | |
|--|------------------|
| Stralen Sa 2 ½ volgens 104.2 | |
| Grondlaag/primerlaag volgens 104.3.1 | DLD min. 60 µm |
| Epoxy volgens 104.3.6 | DLD min. 150 µm |
| Epoxy volgens 104.3.6 | DLD min. 150 µm |
| Totale | DLD min. 360 µm. |

| Beschermingssysteem C (staal): | |
|---|------------------|
| Stralen Sa 2 ½ volgens 104.2 | |
| Zinc metallisatie (Toper. < 70°C !) volgens 104.3.2 | DLD min. 100 µm |
| Sealer 104.3.3 | DLD min. 30 µm |
| Epoxy MIO gepigm. tussenlaag 104.3.4 | DLD min. 80 µm |
| Epoxy tussenlaag volgens 104.3.5 | DLD min. 80 µm |
| Polyurethaan eindlaag volgens 104.3.7 | DLD min. 50 µm |
| Totale | DLD min. 340 µm. |

| Beschermingssysteem D (staal, ondergedompeld): | |
|---|------------------|
| Stralen Sa 2 ½ volgens 104.2 | |
| Zinc metallisatie (Toper. < 70°C !) volgens 104.3.2 | DLD min. 100 µm |
| Sealer 104.3.3 | DLD min. 30 µm |
| Epoxy tussenlaag volgens 104.3.6 | DLD min. 120 µm |
| Epoxy eindlaag volgens 104.3.6 | DLD min. 120 µm |
| Totale | DLD min. 370 µm. |

| Beschermingssysteem E (gietijzer esthetisch): | |
|--|--|
| Stralen Sa 2 ½ volgens 104.2 | |
| Grondlaag/primerlaag volgens 104.3.1 | DLD min. 60 µm |
| Polyurethaan eindlaag volgens 104.3.7 | DLD min. 50 µm |
| Totale | DLD min. 110 µm Afhankelijk van leverancier |

| Beschermingssysteem F (aluminium esthetisch): | |
|--|---|
| Stralen Sa 2 ½ volgens 104.2 | |
| Eventuele hechtingslaag volgens advies leverancier | |
| Polyurethaan eindlaag volgens 104.3.7 | DLD min. 50 µm |
| Totale | DLD min. 50 µm Afhankelijk van leverancier |

| Beschermingssysteem G (inox esthetisch) | |
|---|---|
| Stralen Sa 2 ½ volgens 104.2 maar met straalmiddel ZONDER ijzerpartikels | |
| Eventuele hechtingslaag volgens advies leverancier | |
| Polyurethaan eindlaag volgens 104.3.7 | DLD min. 50 µm |
| Totale | DLD min. 50 µm Afhankelijk van leverancier |

| Beschermingssysteem H (gegalvaniseerde stukken, duplexsysteem) | |
|---|---|
| Thermisch verzinken volgens 104.4 | |
| Eindlaag volgens BPR 1197 | |
| Totale | DLD min. Afhankelijk van leverancier |

| Beschermingssysteem I (staal, al dan niet ondergedompeld) | |
|--|---------------------------|
| Stralen Sa 2 ½ volgens 104.2 | |
| Epoxy Phenolic tussenlaag | min. 80 - max. 150 µm |
| Epoxy Phenolic tussenlaag | min. 80 - max. 150 µm |
| Epoxy Phenolic eindlaag | min. 80 - max. 150 µm |
| Totale | DLD min. 240 – max 450 µm |

| *Beschermingssysteem A+B (alternatief) | |
|--|------------------|
| Stralen Sa 2 ½ volgens 104.2 | |
| Epoxy poedercoating met GSK-norm | DLD min. 250 µm |
| OF | |
| EMAA Thermoplastische poedercoating door Aquafin goedgekeurd volgens 104.6 | DLD min. 350 µm |
| Totale | DLD min. 350 µm. |

Minimum 80% van de metingen moet aan het gevraagde minimum voldoen. Elke meting moet minstens 80% van het minimum bedragen.

In alle andere gevallen wordt de laagdikte afgekeurd.

Uitzondering hierop zijn de ondergedompelde systemen waarbij bij elke meting de minimum laagdikte moet gegarandeerd worden.

104.7. Kleur van de eindlak

De kleur van de eindlaag van de oppervlaktebehandeling van de metalen of gietijzeren stukken van leidingen is conform norm NBN 69. Hieronder worden de meest voorkomende herhaald, en enkele aanvullingen gespecificeerd:

| | |
|------------------------------------|---|
| persluchtleiding: | lichtblauw RAL 5012 |
| stookolieleidingen: | bruin RAL 8001 |
| aardgas | geel RAL 1004 |
| biogas | geel RAL 1004 met grasgroene band 6010 |
| stoomleidingen en rookgasleidingen | zilvergrijs RAL 9006 |
| zuurstofleidingen: | wit RAL 9010 |
| brandleidingen | vuurrood RAL 3000 |
| zuren en basen | violet RAL 4001 |
| rolbrug en takel: | cadmiumgeel RAL 1021 |
| Loopprofiel van rolbrug | signaalgrijs RAL 7004 |
| veiligheidskleur | zinkgeel/zwart respectievelijk RAL 1018/RAL 9005 (rond bewegende delen) |

Indien RVS-leidingen, kunststofleidingen of gegalvaniseerde (thermisch verzinkte) leidingen worden toegepast, moeten deze aangeduid worden door middel van een gekleurde band van 20 cm breed, in de kleur zoals hierboven vermeld. Op deze band staat tevens de stromingsrichting aangeduid.

Deze band moet geplaatst worden op vertrek en aankomst, naast muurdoorgangen en appendages, en waar zichtbaar tenminste om de 10m.

Ook op leidingen waar geen specifieke kleur gevraagd is, moet de stromingsrichting aangegeven worden.

104.8. Vermijden van elektrochemische corrosie

Elektrochemische corrosie dient vermeden te worden, daarom dienen op plaatsen waar dit gevaar bestaat, de nodige isolerende stukken in kunststof (polyamide) voorzien te worden.

Bij de verbinding van stalen flenzen moet alle contact tussen de RVS bouten of de RVS sluitringen en de flens vermeden worden door middel van een kunststof afstandsbus. De afmetingen van de bus worden door de aannemer gedimensioneerd volgens de regels van goed vakmanschap. Het gedeelte van de bus tussen sluitring en flens is minimum even dik als de sluitring en de diameter moet minimum 1 mm groter zijn dan de diameter van de sluitring. Indien nodig moeten de boutgaten in de flenzen geruimd worden.

De verbinding via lassen van twee verschillende metalen is in principe uitgesloten; sommige combinaties kunnen, mits gebruik van gepaste laselektroden worden toegelaten, mits goedkeuring van de bouwheer en onder voorbehoud van niet-optreden van corrosie.

104.9. Richtlijnen voor schilderwerk (herstellingen) op de WERF

Bij nieuwbouwprojecten wordt zoveel mogelijk afgewerkt in de werkplaats zodat zo weinig mogelijk dient afgewerkt/geschilderd te worden op de werf.

Onderhavig bestek voorziet in twee uitvoeringswijzen in het atelier (zie omschrijving onder 104.3):

- Volledige afwerking van de stukken in het atelier (zie beschrijving hierboven).
- De constructies worden in het atelier afgewerkt, exclusief de eindlaag.
In dit geval dient de uitvoerder/aannemer eventuele vervuiling op de tussenlaag op zijn kosten te verwijderen alvorens de eindlaag op de werf aan te brengen. Indien er tussentijds verkrijting van de tussenlaag optreedt of de overschildertijd zou overschreden worden dient het oppervlak opgeruimd (gereinigd) te worden volgens een voorafgaandelijk ter goedkeuring voorgelegde werkwijze.

Schilderwerken op de werf dienen derhalve beperkt te zijn tot:

- Afwerking van field welds;
- Herstelling van transport- of plaatsingsschade;
- Afwerking met eindlaag (bij uitvoering in atelier, exclusief eindlaag);
- Bijwerking van thermisch verzinkte of gemetalliseerde stukken.

104.9.1. Bescherming van behandelde stukken tijdens transport naar de werf en plaatsing, bescherming van naburige installaties op de werf

Om het werk op de werf tot een minimum te herleiden dient de uitvoerder de geconserveerde stukken uit de werkplaats afdoende te beschermen om het risico op beschadigingen tijdens transport en plaatsing te voorkomen.

De uitvoerder voorziet het nodige om schade aan de geconserveerde delen te vermijden en dit tot einde der werken. Mogelijke noodzakelijke maatregelen kunnen bestaan in het inpakken van de stukken in ventilerende krimpfolie (aan te brengen na volledige uitharding van het verfsysteem), bevestiging van de stukken op een houten kader/ligger, gebruik van afstandhouders tussen geconserveerd onderdeel en steunpunten, gebruik van aangepast hijsmateriaal (banden i.p.v. takels), extra bescherming op de werf tijdens las- of slijpwerkzaamheden (gebruik van lasdekens of beschermingsmateriaal).

Naast de bescherming van de stukken voor en tijdens het transport, en van de omgeving gedurende de plaatsing van de stukken op werf, zal de uitvoerder eveneens de nodige maatregelen treffen om de omgeving van de werf te vrijwaren van verfspatten tijdens de herstelfase. Verfspatten, lekken enz. op om het even welke nabijgelegen installatie zullen onmiddellijk door de uitvoerder verwijderd worden en schade hersteld alvorens de verf is opgedroogd. Indien de uitvoerder schade berokkent aan andere installaties zal AQUAFIN eventueel reinigingen ten laste van de uitvoerder laten uitvoeren en alle hierbij gepaard gaande kosten op de uitvoerder verhalen.

104.9.2. Voorbehandeling van de ondergrond

Alvorens de uitvoerder kan/mag overgaan tot de uitvoering van schilderwerken op de werf dient deze zijn werkprocedure ter goedkeuring aan AQUAFIN voor te leggen.

Bij de uitvoering dient onderscheid gemaakt te worden in het behandelen van field welds, herstel van beschadigingen, overschilderen van bestaande systemen, herstel van metallisatie/thermische verzinkte delen. Voor aanvang van de voorbehandeling dient de uitvoerder er zich van te vergewissen dat de ondergrond rein is en vrij van alle olie en vet. (zie ook "solvent reinigen" onder 104.1)

104.9.2.1. Field welds

Prefab schilderwerk wordt, zoals hierboven omschreven, volledig afgewerkt tot 50 mm van de field weld. Deze zone dient na montage, uitgevoerd las- en slijpwerk (en reiniging), gestraald te worden met een scherpkantig grit tot een straalreinheidsgraad Sa 2 ½ volgens ISO 8501-1 (ruwheid R max;

± 60 µm). Het aangrenzende verfsysteem dient "gefeatherd" (= aanstralen van het in atelier aangebrachte verfsysteem en creëren van een geleidelijke overgang tussen gestraalde en geschilderde ondergrond waarbij alle verschillende lagen zichtbaar zijn en de kanten glad).

De gestraalde field welds dienen geschilderd te worden met het volledige verfsysteem volgens de hierna omschreven werkwijze waarbij elke volgende verflaag de voorgaande met 1 à 2 cm rondom overlapt (zie verder).

104.9.2.2. Herstelling transport- of montageschade

Ook al dient de uitvoerder de nodige maatregelen te nemen om beschadigingen van de in atelier geconserveerde delen te voorkomen, tijdens het transport, plaatsing en afbraak van stelling, montage,... is het mogelijk dat er toch beperkt schade is ontstaan aan het verfsysteem.

De **beschadigde plekken** dienen, na eventuele reiniging, als volgt behandeld te worden:

Bij schade tot op de ondergrond (substraat) dient de verf verwijderd te worden door lokaal opschuren met grof schuurpapier. Het staal wordt opgeschuurd met een stalen borstel tot een reinheidsgraad St 3 volgens ISO 8501-1 (ruwheid Rmax min. 40 µm). De voorgeschreven zinkrijke primerlaag wordt vervangen door een surface tolerant, aluminium gepigmenteerde primerlaag (type voorafgaandelijk aan AQUAFIN voor te leggen en aan te brengen in een of

meerdere lagen tot eenzelfde laagdikte). Alle andere verflagen blijven dezelfde als deze van toepassing voor de werken in het atelier.

Bij locale beschadiging van de verf (niet tot op de ondergrond) wordt het verfsysteem opgeschuurd/ verwijderd tot de intacte laag. Een geleidelijke overgang wordt gecreëerd met de resterende verflagen. Het verfsysteem wordt vervolgens hersteld in één of meerdere lagen en volgens dezelfde laagopbouw als het in atelier aangebrachte systeem (zie omschrijving hieronder).

104.9.2.3. Afwerking verfsysteem met eindlaag (na locale herstelling transport- en montageschade)

Voor de herstelling van de transport- en montageschade zie bovenstaande paragraaf.

Indien de uitvoerder heeft gekozen voor de applicatie van de eindlaag op de werf dient, na in acht name van de droogtijden van de bijwerklagen de uitvoerder over het volledig te conserveren object een eindlaag aan te brengen afkomstig van dezelfde verfleverancier als de andere lagen en in de kleur zoals door AQUAFIN in dit bestek staat voorgeschreven. Alvorens de uitvoerder deze eindlaag zal aanbrengen dient de uitvoerder/aannemer eventuele vervuiling op de tussenlaag op zijn kosten te verwijderen. Indien er tussentijds verkrijting van de tussenlaag optreedt of de overschildertijd zou overschreden worden dient het oppervlak opgeruwd (gereinigd) te worden volgens een voorafgaandelijk ter goedkeuring voorgelegde werkwijze

104.9.2.4. Bijwerking van gegalvaniseerde (thermische verzinkte) of gemetalliseerde stukken

Gegalvaniseerde (thermisch verzinkte) oppervlakken, zowel oude als nieuwe, zullen ter hoogte van beschadigingen of ter hoogte van field-welds zorgvuldig opgeruwd worden. Elk vreemd element (bv. vet- en olievlek) zal met een nylon borstel verwijderd worden (zinkzouten dienen eveneens verwijderd te worden).

Na de reiniging dienen, intacte delen met veel water opgeschuurd te worden alvorens ze te overschilderen. Daar waar de zinklaag ontbreekt, zal men manueel ontroesten tot reinheidsgraad St 3 of bij field weld de lasnaad stralen tot een straalreinheidsgraad Sa 2 ½ waarna, indien dit door AQUAFIN zo gespecificeerd is, een drielaags verfsysteem type A of C wordt aangebracht (primerlaag wordt vervangen door een aluminium gepigmenteerde laag i.p.v. een zinkepoxy).

Gemetalliseerde stukken dienen ter hoogte van de beschadiging gestraald en bijgemitalliseerd te worden. Afhankelijk van het type metallisatie dient een minimale ruwheid van 40 of 75 micron gegarandeerd te worden. Eventuele aangebrachte verflagen rondom de herstelplaats of field weld dienen aangestraald te worden, of verwijderd alvorens de metallisatie wordt aangebracht (metallisatie hecht NIET op verflagen). Nadat de herstelde plek voldoet aan de laagdikte eisen kan verder afgewerkt worden conform de voorschriften omtrent het herstel van beschadigde plekken van op een intacte laag, indien door AQUAFIN zo gevraagd.

104.9.3. Aanbrengen van de verflagen

104.9.3.1. Voorwaarden voor uitvoering van schilderwerken op de werf

Alle schilderwerk wordt enkel onder gunstige weersomstandigheden uitgevoerd. Tenzij anders met AQUAFIN afgesproken, worden de schilderwerken op de werf enkel uitgevoerd tussen 1 mei en 30 september van hetzelfde jaar.

Alle voorbereidende werken en schilderwerken mogen slechts uitgevoerd worden bij droog weer en bij een minimumtemperatuur van 10°C, behalve bij een afwijking voor speciale gevallen gevraagd door AQUAFIN.

Het aanbrengen van de verf is verboden wanneer men voorziet dat de temperatuur onder 0°C zal dalen vooraleer de verf droog is, tenzij dit in de specificaties van de verfleverancier anders wordt vermeld en AQUAFIN hiervoor zijn goedkeuring heeft verleend. De temperatuur van het te verven oppervlak moet minimaal 3°C hoger zijn dan het dauwpunt van de omgevende lucht.

Het aanbrengen van de verf is niet toegestaan indien de kans bestaat dat de verffilm niet droog zal zijn voor het optreden van dauw of condensatie.

De uitvoerder is verantwoordelijk voor de controle van de klimatologische omstandigheden ten einde zich ervan te vergewissen dat de schilderwerken kunnen uitgevoerd worden binnen de technische specificaties vermeld in het huidig bestek.

De uitvoerder dient hierover ter plaatse over de nodige geijkte controleapparatuur (voorzien van ijkcertificaten) te beschikken (geschikte apparatuur is bv. een Dewcheck). Het personeel dat deze apparatuur moet aanwenden dient hiervoor de nodige opleiding te bezitten en de data (Tomg. – Topp.- Tdauw.- R.H. – Delta T°) moeten geregistreerd worden in het dagrapport van de uitvoerder. Alle rapporten dienen voor de voorlopige oplevering aan AQUAFIN overgemaakt te worden voor de voorlopige oplevering.

Het werk dient te worden stopgezet:

- wanneer de temperatuur van het te conserveren oppervlak hoger, of lager ligt dan deze aangegeven door de verffabrikant (werken in volle zon, bij hevige hitte of vriestemperaturen is niet toegestaan);
- bij regen, sneeuw, nevel, mist of wanneer de relatieve vochtigheid hoger is dan 85 %.

De niet-gedroogde lagen die aan vorst, nevel, sneeuw of regen worden blootgesteld, dienen na droging verwijderd te worden. De behandelde oppervlakken moeten opnieuw geschilderd te worden.

De eerste verflaag moet aangebracht worden maximum 3 uren na het voorbereiden van het oppervlak, indien de relatieve luchtvochtigheid tussen 50 % en 80 % ligt. Deze tijdspanne mag op 6 uren gebracht worden indien de relatieve vochtigheid minder is dan 50 %.

De verflagen mogen slechts aangebracht worden op zorgvuldig gereinigde oppervlakken die droog, vet- en stofvrij moeten zijn (zie omschrijving "solvent reiniging onder 104.1").

Indien de uitvoerder buiten de toegestane werkperiode, schilderwerken op de werf wenst uit te voeren dan kan dit enkel na schriftelijke toelating van AQUAFIN en mits goedkeuring van de verfleverancier (cf. technische fiches of schriftelijk advies).

104.9.3.2. Applicatie van de verf (voorbereiding, menging, werkwijze)

Voor het aanbrengen van verf op de werf tellen dezelfde voorschriften als deze van toepassing in het atelier. Echter bijkomend dient er extra aandacht besteed te worden aan het afschermen van de nabijgelegen installaties, de weersomstandigheden, de bereikbaarheid van de te schilderen onderdelen, voorbereiding van de ondergrond, schilderwerkwijze.

Verfmateriaal:

- De op de werf gebruikte verfpotten dienen onbeschadigd te zijn en, tenzij hiervoor voorafgaandelijk toelating werd verleend, in zijn geheel gemengd te worden (deelmengingen worden niet toegestaan);
- De producten worden in de pot gemengd m.b.v. een mechanisch aangedreven spiraal teneinde een homogeen mengsel te bekomen (mengen met een stok of lat zijn niet toegestaan). Onder de pot wordt een plastic of beschermingsmateriaal voorzien om eventuele lekken op te vangen;
- Eventuele verdunningen komen van dezelfde verfleverancier als de verf en worden NA het mengen in een volgens de technische fiche voorgeschreven hoeveelheid toegevoegd;
- De hoeveelheid verf op de werf aanwezig is beperkt tot de dagproductie. Blikken worden dusdanig opgeslagen dat ze niet bloot gesteld worden aan zon of koude temperaturen (bescherming tegen hoge en lage temperaturen);
- Open blikken worden na het schilderen onmiddellijk van de werf verwijderd;
- De gemengde verf wordt overgegoten in gereinigde pot(ten) die gebruikt worden om te schilderen.

104.9.3.3. Wijze van aanbrengen na reiniging en voorbehandeling van de ondergrond

Op de bouwplaats worden gewoonlijk drie toepassingswijzen gebruikt voor de verfproducten, te weten met de borstel, met de rol, met het pistool:

- de methode met de borstel maakt het mogelijk de verf goed te laten indringen in de onregelmatigheden van het metaal. Enkel deze methode is van toepassing voor het aanbrengen van de grondlagen, voor de bijwerkingen evenals voor de uitsteeksels, de lasstroken, klinknagelverbindingen of boutverbindingen;
- de methode met de rol kan worden gebruikt op grote vlakke oppervlakken voor de tussenlaag en de deklaag;
- de methode met het pistool moet gebruikt worden volgens de voorschriften van de fabrikant en uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Het is verboden om de eerste laag aan te brengen met het pistool tenzij voor verftechnische redenen (bv. Zinkrijke epoxy, Zn silicaten,...) of indien applicatie d.m.v. spuiten door AQUAFIN niet wordt toegestaan (bv omwille van gevoelige equipment in de nabijheid op de werf).

De aannemer moet waarborgen dat alle veiligheidsmaatregelen werden getroffen voor dergelijk werk. De methode met het pistool mag slechts op de werf worden gebruikt voor plaatsen die met de borstel moeilijk bereikbaar zijn, voor grote oppervlakken (tanks) of om hierboven vermelde verftechnische redenen. De toelating van AQUAFIN moet steeds voorafgaandelijk gevraagd worden en naburige installaties moeten vrijwaard worden van verf- en straal schade.

104.9.3.4. Aanbrengen van de lagen

Het aanbrengen van de verf zal gebeuren volgens de regels van de kunst om een homogene, gesloten laag te bekomen.

De verflagen dienen een uniforme dikte te hebben en zondanig aan gebracht te zijn dat de laag vrij is van heilige dagen, borstelharen, rolpluizen, rimpels, lopers, zakkers, kraters,...

Voor het aanbrengen van de verflagen dient gestraald, geschuurd of handmatig ontroest te zijn (zie omschrijving in bovenstaande paragrafen).

Elke laag dient een andere kleur te hebben en de vorige laag met 1 à 2 cm te overlappen.

Het dekvermogen dient zo te zijn dat de onderliggende laag niet zichtbaar is. Er mag slechts 1 laag per dag aangebracht worden tenzij dit volgens de technische fiche van de verfleverancier toegestaan is en voorafgaandelijk een schriftelijke toelating werd bekomen van AQUAFIN. Bij uitvoering van de herstelwerken dienen de droogtijden van de technische fiche strikt opgevolgd te worden.

De droogtijden voorgeschreven door de verffabrikant houden rekening met:

- de omgevingsvoorwaarden (Relatieve vochtigheid,...);
- oppervlakte temperatuur;
- laagdikte;
- type en hoeveelheid verdunning.

Zeker voor het aanbrengen van de eindlaag dient voldoende droogtijd gehanteerd te worden. Indien de constructie of onderdelen tussen het schilderen van de lagen nat of vuil zijn geworden dient de ondergrond gereinigd te worden en de droogtijden verlengd. In alle gevallen blijft de uitvoerder verantwoordelijk voor het strikt respecteren van de verfvoorschriften, het reinigen en kwalitatief aanbrengen van de verflagen.

Indien na het bijwerken van de beschadigingen er een te groot verschil is tussen herstelling en de in het atelier behandelde oppervlakken dient de uitvoerder op zijn kosten een extra volledige eindlaag op de ondergrond aan te brengen (eventueel na opschuren. Bv bij overschrijding van de max. overschildertijd). Na uitvoering van de werken dient het verfsysteem glad, uniform gevloeid en zonder heilige dagen aangebracht te zijn. Voorlopige oplevering van de werken houdt rekening met het esthetisch aspect van het verfsysteem en laat geen visuele defecten toe.

104.10. Keuringen en testen van de oppervlaktebehandeling

104.10.1. Algemeen

104.10.1.1. De voorafgaande technische keuring

Deze heeft plaats in de werkplaatsen van de fabrikant en de kosten moeten vervat zijn in de respectievelijke eenheidsprijzen. Deze keuringen worden verricht door studie bureau.

Onder 104.10.2 worden de modaliteiten van deze keuring bepaald.

104.10.1.2. Keuringen en proeven tijdens de uitvoering van de werken

Deze keuringen gebeuren in situ, op de werf, en worden uitgevoerd door de toezichter of het studie bureau.

Onder 104.10.3 worden de modaliteiten van deze keuring bepaald.

104.10.1.3. Keuringen à posteriori

Deze keuringen gebeuren op de installatie, na afwerking en vóór de ingebruikneming met afvalwater. Deze proeven gebeuren:

- enerzijds door en op kosten van de aannemer, onder leiding van de ontwerper: telkens waar voorzien in het Bestek;
- anderzijds door controlelabo's of -instellingen, Aquafin of haar gemachtigde op initiatief en op kosten van Aquafin.

De modaliteiten van deze keuringen worden beschreven onder 104.10.5.

104.10.2. Voorafgaande keuringen in de werkplaatsen van de constructeur

Deze keuringen omvatten volgende stappen:

De kwaliteit van de oppervlaktebehandeling (voorbehandeling, galvanisatie, schilderingen, poedercoating...) wordt als volgt gecontroleerd:

104.10.2.1. Algemeenheden

Op elk moment kunnen de goede uitvoering van het werk en de gebruikte materialen gecontroleerd worden het door AQUAFIN aangestelde keuringsorganisme. Deze controle vermindert geenszins de aansprakelijkheid van de aannemer.

Het keuringsorganisme mag gedurende de werken, in het atelier of op de werf, stalen nemen van de gebruikte verfproducten teneinde gelijkvormigheid te controleren. De producten moeten gratis ter beschikking gesteld worden van het laboratorium, in voldoende hoeveelheid opdat op dezelfde partij alle proeven zouden uitgevoerd kunnen worden. Indien de analyses een ongelijkvormigheid van de samenstelling van de gebruikte producten, verf of oplosmiddel aan het licht brengen, mag Aquafin het aanbrenge van beschouwd product weigeren, de werken stopzetten en de reeds behandelde delen laten herdoen.

Het keuringsorganisme kan bij het begin van de werken enkele oppervlakken aanduiden die de aannemer of fabrikant volgens de erkende uitvoeringswijze zal voorbereiden en schilderen onder de controle en tot voldoening van alle partijen. Deze referentie oppervlakken zullen dienen als basis bij de vergelijking van de coatingperformatie tussen deze vlakken en de overige geschilderde onderdelen. Zoniet zal de aannemer verplicht worden de niet conforme vlakken opnieuw te behandelen.

In de overzichtstabel (0.17.1 punt 5) van onderhavig Typebestek wordt een keuze gemaakt uit navolgende onderzoeksmethoden die steeds als een minimum proefprogramma moeten uitgevoerd worden. Het Bijzonder Bestek kan hierop aanvullingen geven.

104.10.2.2. Aard van de controles en frequentie

1 Thermisch verzinken

De controle moet uitgevoerd worden bij de verzinker na het thermisch verzinken. Deze controles zullen uitgevoerd worden conform de normen NBN EN ISO 1461 "Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen op ijzeren en stalen voorwerpen" en NBN EN ISO 14713 "Bescherming van ijzer en staal in constructies tegen corrosie - Deklagen van zink en aluminium".

2 Zinkmetallisatie

De controles moeten uitgevoerd worden bij de firma die metalliseert.

Deze controles zullen uitgevoerd worden conform de norm NBN EN 22063: "Metallische en andere anorganische bekledingen - thermische sproeiing - zink, aluminium en hun legeringen".

Volgende eindcontrole is te voorzien :

- controle van de laagdikte zoals voorgeschreven in § 3.3.1 van de norm;
- controle van de hechting zoals voorgeschreven in § 3.5 van de norm.

3 Schilderwerken en poedercoating (bij de natlakker of bij de poedercoater)

a. Schilderwerken of aanbrengen van een natlak/coating

- controle op de oppervlaktevoorbereiding;
- controle op laagdikte, visueel uitzicht, defecten, curing, na elke laag;

Bij afwerking of applicatie van een of meerdere lagen op de werf:

- controle van de bijwerkingen uitgevoerd in die zones die werden beschadigd tijdens transport;
- controle na het aanbrengen van iedere laag.

b. Applicatie van poedercoatings

De controles moeten uitgevoerd worden bij de firma die de poedercoating aanbrengt.

Volgende eindcontrole is te voorzien:

- controle van de laagdikte;
- controle van de hechting;
- controle van de niet-poreusheid.

c. Waarderingscriteria en meetapparatuur

Bij de controle van alle oppervlaktebehandelingen zal het keuringsorganisme ter plaatse inspecties uitvoeren waarbij de volgende waarderingscriteria en meetapparatuur kunnen gehanteerd worden:

Atmosferische condities:

- Psychrometrische slinger met dauwpuntstabellen
- Dewcheck (gecalibreerd!)
- Analoge of digitale oppervlakte temperatuursmete

Reinheidsgraad/ontstoffingsgraad:

- Visuele standaard ISO 8501-1
- Visuele standaard ISO 8502-3

Ruwheidsprofiel:

- Visuele standaard ISO 8503
- NACE RP 0287 – tape test
- Surf test

Droge laagdiktemetingen:

- Volgens SSPC-PA2
- Bij betwistingen over de lagen en hun opbouw – PIG volgens ISO 2808, ASTM D 4138

Hechtingstesten:

- Volgens ISO 2409, ASTM D 3359
- Pull-off testen volgens ASTM D 4541 mbv een hydraulische pull-off tester

Vonktesten:

- Volgens NACE RP 0188-88 ‘high voltage’ holiday test or sponge testing

Gebreken in de verffilm kunnen onderzocht worden met een microscoop (mogelijke rapportering volgens ASTM D 4121-82).

Evaluatie van de technische kenmerkenbladen van de gekozen of toegepaste producten en nazicht van hun conformiteit met het bestek.

105. METALEN AFSLUITING MET DRAADGAAS

105.1. Tussenpalen, steunpalen, hoek- en eindpalen, bovenregel

105.1.1. Vorm en afmetingen

De tussenpalen, hoek- en eindpalen bestaan uit ronde stalen buizen, aan de bovenzijde afgesloten met niet afneembare afsluitdoppen van kunststof.

Minimale afmetingen van de palen :

| | lengte (mm) | | diameter (mm) | | dikte (mm) | |
|------------|-------------|---------|---------------|--------|------------|--------|
| | type 1 | type 2* | type 1 | type 2 | type 1 | type 2 |
| Hoekpaal | 2.700 | 3.250 | 60 | 60 | 2 | 2 |
| Steunpaal | 2.700 | 3.000 | 38 | 38 | 1,50 | 1,50 |
| Bovenregel | - | 6.000 | - | 38 | - | 2 |
| Tussenpaal | 2.600 | 3.100 | 48 | 48 | 1,50 | 1,50 |

* : De lengte van deze palen mag een samengestelde lengte zijn van buis en puntdraadhouder.

105.1.2. Materialen

De palen zijn van staal en hebben een minimum treksterkte van 350 N/mm².

105.1.3. Bescherming tegen corrosie

Thermisch verzinken volgens NBN I 07-001 tot 008 pro rata van 80 g/m² gevolgd door een poederbekleding door wervelsinteren met polyester, laagdikte min. 60 micron - kleur : donkergroen.

105.2. Spandraden en spanbeugels

105.2.1. Vorm en afmetingen

De spandraden hebben een uitwendige diameter van 3,50 mm en worden gespannen over de volledige lengte van de afsluiting. Er worden spandraden aangebracht onderaan, bovenaan en tussenin op onderling gelijke afstanden van 0,50 m. De spandraden worden aan de tussenpalen bevestigd door middel van speciale draadhouders van kunststof met roestvrije kram en aan de eind- of hoekpalen door middel van speciale span-beugels. Het aanspannen van de draden geschiedt door middel van stalen spanbeugels bevestigd aan de spanpalen.

105.2.2. Materialen

De spandraden zijn laag koolstofstaal draad volgens NBN EN 10016-1/4.

Het koolstofgehalte bedraagt maximum 0,10%.

De gewaarborgde treksterkte bedraagt minimaal 700 N/mm².

105.2.3. Bescherming tegen corrosie

De draden zijn verzinkt en daarna donkergroen geplastificeerd.

105.3. Draadgaas

105.3.1. Vorm en afmetingen

Het draadgaas bestaat uit niet gelast vierkant vlechtwerk met mazen 50 x 50 mm. De nominale diameter van de draden bedraagt 3,00 mm.

De hoogte van het gaas bedraagt 2,00 m.

Het draadgaas wordt aan de hoek en eindpalen bevestigd door middel van spanstaven en binddraad en aan de spandraden d.m.v. binddraad.

105.3.2. Materialen

De draden van het gaas hebben een minimum treksterkte van 590 N/mm².

105.3.3. Bescherming tegen corrosie

De draden zijn verzinkt en daarna donkergroen geplastificeerd.

105.4. Puntdraad

105.4.1. Vorm en afmetingen

De puntdraad bestaat uit een dubbelgedraaide staaldraad met 4 punten op een onderlinge afstand van 10 cm.

105.4.2. Materialen

De draden hebben een minimum treksterkte van 400 N/mm².

105.4.3. Bescherming tegen corrosie

De draden zijn verzinkt en daarna donkergroen geplastificeerd.

106. METALEN TOEGANGSPOORT

106.1. Dubbele draaiport

106.1.1. Vorm en afmetingen

106.1.1.1. Poortvleugels en poortpalen

De poortvleugels zijn samengesteld uit een rechthoekig frame van aaneengelaste kokerprofielen bestaande uit twee horizontale en twee verticale randprofielen en ingelaste verticale spijlen met een tussenafstand h.o.h. van 150 mm. Het frame zal aan de scharnierpunten van de nodige versterkingen worden voorzien.

De poortvleugels zijn te voorzien van een aangelaste puntenkam, hoogte 35 mm, dikte 3 mm.

De poortpalen bestaan uit buisprofielen en zijn voorzien van aangelaste voetplaten met de nodige gaten voor bevestiging met bouten op een funderingsblok in gewapend beton.

De bovenzijde van de poortpalen is afgedekt met een kap van aluminium of kunststof.

De hoogte van de poortvleugel is 2 m, de hoogte van de poortpalen is aangepast aan de hoogte van de poortvleugel.

Minimum afmetingen van de profielen:

| Horizontale profielen (mm) | Verticale profielen (mm) | Spijlen ϕ (mm) | Poortpaal ϕ (mm) |
|----------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|
| 60/40/2 | 60/40/2 | 26 | 152 x 4,00 |
| 60/40/2 | 60/40/2 | 26 | 108 x 3,60 |

106.1.1.2. Scharnieren en sluiting

De scharnieren zijn regelbaar en door middel van bouten en moeren aan de poortpalen en poortvleugels bevestigd. De bevestiging dient zich aan de binnenkant van de terreinen te bevinden.

De poorten hebben een grondgrendel met grondaanslag en een poortvanger voor het vastzetten van de poorten in geopende stand.

De sluiting bestaat uit een slotaanslag en inbouwslot met cilinder.

Afmetingen voor de standaardcilinder :

- profielmaten 33 x 17 x 10 mm
- lengte dikte deur + 5 mm
- draaicirkel nok 15 mm
- werkhoogte nok 10 mm
- vastzetvijs M5

Minstens vijf sleutels zijn per installatie mee te leveren.

106.1.2. Materialen

De poortpalen en poortvleugels zijn van staal S 235 JR volgens NBN EN 10027-1 / ECISS IC 10.

De poortvanger is van aluminium en alle overige delen zijn van roestvrij staal, kwaliteit 1.4301 (AISI 304).

Alle bout- en moerverbindingen zijn van roestvrij staal AISI 304, alle boutverbindingen zijn voorzien van een borging.

106.1.3. Bescherming tegen corrosie

Thermisch verzinken volgens NBN EN ISO 1461 & NBN EN ISO 14713, pro rata van 300 g/m² en een poederbekleding door wervelsinteren met polyester - laagdikte 50 micron, kleur: donkergroen.

106.2. Vrijdragende schuifpoort

106.2.1. Vorm en afmetingen

106.2.1.1. Schuifpoort

De schuifpoort dient minimum aan volgende karakteristieken te beantwoorden :

| | |
|-----------------------|--|
| Hoogte: | Type 1 = 2.000 mm Type 2 = 2.500 mm |
| Lengte : | vrije doorgang + 1 m |
| Wielen : | Kunststof. Lagering met stofdichte kogellagers. |
| Onderbalk aluminium : | Stalen ronde buis, diameter min 150 mm en wanddikte 4 mm of profiel van 205 x 285 mm. |
| Spijlen De : | Minimale diameter = 26 mm, in functie van de hoogte en vrije doorgang. afstand h.o.h. bedraagt 150 mm. |
| Puntenkam : | Hoogte 32 mm, op bovenzijde gelast. |
| Slot : | Harpoensluiting voorzien van cilinderslot conform 3-106.1.1.2. |

106.2.1.2. Geleidepoort

Constructie in stalen kokerprofiel 80 x 80 mm, wanddikte 2 mm. Houdt de poort in open en gesloten stand, vertikaal in positie. Zelfsmerende nylon geleidingswielen aan de bovenzijde.

106.2.1.3. Aanslagpoort

Constructie van stalen kokerprofiel 80 x 80 mm, wanddikte 2 mm. Houdt de poort in open en gesloten stand, vertikaal in positie. Zelfsmerende nylon geleidingswielen aan de bovenzijde.

106.2.2. Materialen

De schuifpoort en bijhorende zijn van staal S 235 JR volgens NBN EN 10027-1 / ECISS IC 10.

106.2.3. Bescherming tegen corrosie

Alle stalen elementen worden verzinkt à rato van 300 g/m², de eindafwerking bestaat uit een polyestercoating - kleur : als hekwerk.

106.3. Vleugelpoort voor voetgangers

106.3.1. Vorm en afmetingen

De vleugelpoort is opgebouwd en samengesteld uit dezelfde staalprofielen als deze van de schuifpoort, inclusief de puntenkam.

De vleugelpoort is opgehangen met 2 stevige roestvrij stalen scharnieren aan een pilaster, kokerprofiel 80 x 80 mm, wanddikte minimum 2 mm, en draait naar binnen open.

De vleugelpoort is voorzien van een stevige kruk in aluminium of gelijkwaardig corrosievrij materiaal en een goed gesmeerd cilinderslot, conform 3 - 106.1.1.2.

De vleugelpoort dient in geopende stand te worden vergrendeld met een op een betonpaal bevestigde poortgrendel.

Afmetingen vleugelpoort :

Hoogte: Type 1 = 2.000 mm
 Type 2 = 2.500 mm

Vrije doorgang: 1.000 mm

106.3.2. Materialen

De vleugelpoort en bijhorende zijn van staal S 235 JR volgens NBN EN 10027-1 / ECISS IC 10. Alle bout- en moerverbindingen zijn in roestvrij staal, AISI 304, alle boutverbindingen zijn voorzien van een borgring.

106.3.3. Bescherming tegen corrosie

Alle stalen elementen worden verzinkt à rato van 300 g/m², de eindafwerking bestaat uit een polyestercoating - kleur : als hekwerk.

108. HYDRANTEN

108.1. Buiten opgestelde ondergrondse hydranten

108.1.1. Materialen

De ondergrondse hydrant en de verbindingsbocht zijn vervaardigd uit nodulair gietijzer. Alle gietijzeren onderdelen zijn in- en uitwendig voorzien van een epoxy-bekleding min. 150µ. Het afsluitorgaan is een volledig gevulkaniseerde, nodulair gietijzer plug.

108.1.2. Vorm en Afmetingen

De ondergrondse hydranten zijn conform NBN S 21-034.

De hydrant is van het lange type "HL"-80 PN 16, met voetbocht met ingebouwde zitting volgens NBN EN 545, nominale druk 16 bar.

De hydrant is tevens voorzien van een afsluitorgaan met automatisch spuisysteem.

De flenzen zijn voorzien van 8 gaten, voor bouten M16, volgens NBN EN 1092-2.

De hydrant wordt voorzien van een straatpot met deksel volgens NBN S 21-033.

De bajonetkoppeling is voorzien van een waterdichte stop

108.2. Buiten opgestelde bovengrondse hydranten

108.2.1. Materialen

De bovengrondse hydrant en de verbindingsbocht zijn vervaardigd uit nodulair gietijzer.

Het bovengrondse gedeelte is bekleed met PUR-verf, kleur RAL 3000. Het ondergrondse gedeelte is bekleed met zwarte vernis.

Het afsluitorgaan is een volledig gevulkaniseerde, nodulair gietijzeren plug.

108.2.2. Vorm en Afmetingen

De bovengrondse hydranten zijn conform NBN S 21-019.

De hydrant heeft een gronddekhogte van 1 m.

De hydrant is van het type DN80 - PN16, bovengronds uitgerust met 1 aansluitmond van 2"1/2 en 2 aansluitmonden van 1"1/2, met voetbocht met ingebouwde zitting volgens NBN EN 545.

De bovengrondse hydrant is omstootbaar zonder schade te berokkenen aan het druk-houdende lichaam van de hydrant en aan het ondergrondse, drukkoudende gedeelte.

Na het omverstoten is er geen lek. Het binnenwerk is op eenvoudige wijze hermonteerbaar, zonder graafwerk.

De bajonetskoppeling bestaat uit twee halve koppelingen van het type "D.S.P." zonder grendel.

HOOFDSTUK 4: VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN

1. VOORBEREIDENDE WERKEN

Tot de voorbereidende werken behoort eveneens:

- het uitzetten van de assen en referentiepeilen
- het afbakenen van de werkzone op private percelen met houten palen.

1.1. Beschrijving

1.1.2. Op- en afbraakwerken, al dan niet voor herbruik

De opdrachtnemer moet alle bestratingen, bevoelingen en bekledingen met hun eventuele funderingen van de private opritten, toegangen en zo meer, welke zich op het tracé der werken bevinden omzichtig opbreken en de uitkomende materialen zuiveren;

Alle niet door de opdrachtgever te behouden materialen, voortkomende van het op- of afbreken worden eigendom van de opdrachtnemer en dienen door en op kosten van de opdrachtnemer, inclusief de stortkosten / milieuheffingen, afgevoerd te worden.

1.1.2.3. *Opbreken van verhardingen*

Breken (kloppen) en opbreken van wegenisbeton of KWS.

Indien er een doorlopende verharding is tot aan gebouwen of voortuinmuurtjes (bijvoorbeeld in het geval deze tegenaan de rooilijn zijn gebouwd en er geen groenstrook is) dan dient voorafgaand aan bovenvermelde werken een strook die bestaat uit een ander materiaal, met inbegrip van de fundering, te worden opgebroken teneinde de overdracht van trillingen te beperken. Deze strook kan bestaan uit voetpad in tegels, parkeerstrook, uitwijkstrook of voetpad in KWS of betonstraatstenen, kasseien, In deze zone wordt een voorlopige steenslag terug aangebracht.

Voor de voorafgaande en gedeeltelijke opbraak, alsook de voorlopige steenslagstrook, wordt geen meerkost betaald ten opzichte van de voorziene opbraak.

Splijten van beton

In specifieke gevallen kan het splijten van beton worden voorgeschreven om minder trillingen te creëren. Hierbij worden in de betonnen verharding gaten geboord waarna met behulp van een hydraulische splijtmachine de beton wordt gespleten.

1.1.2.5. *Opbreken of opvullen van buizen en kokers*

Het opbreken van buizen en kokers met een diepteligging tot 1,3m dient voorzichtig te gebeuren met aangepast materieel. De nutsleidingen aanwezig buiten de sectie van de op te breken buis of koker zijn te behouden en te beschermen.

Het gebeurlijk opbreken van kleine leidingen met een inwendige diameter kleiner dan 300mm miv bijhorende toegangs- en verbindingsputten, allerhande aansluitingen e.d. is begrepen in de desbetreffende post van het grondwerk.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen opbraak van buizen die omhuld zijn met grond/zand en opbraak van buizen die omhuld zijn met zandcement/beton.

In de meetstaat zijn hiervoor afzonderlijke posten voorzien.

In de meetstaat dienen volgende posten te worden opgenomen:

- opbraak buizen ($\varnothing < 1000$ mm) omhuld met grond/zand (m)
- opbraak buizen ($\varnothing > 1000$ mm) omhuld met grond/zand (m)
- Opbraak buizen ($\varnothing < 1000$ mm) omhuld met zandcement/beton (m³)
- Opbraak buizen ($\varnothing > 1000$ mm) omhuld met zandcement/beton (m³)

Bij het aantreffen van op te breken buisleidingen in asbestvezelcement zijn deze door de opdrachtnemer gescheiden en selectief van de andere materialen op te breken en te verzamelen. Dit is eveneens begrepen in de desbetreffende post van het grondwerk.

1.1.2.11. Meetmethode voor hoeveelheden

In de eenheidsprijs voor op- en afbraakwerken is inbegrepen:

- alle kosten te wijten aan het lager rendement of stilstand;
- alle gebeurlijke kosten voor extra prestaties zoals zagen, branden, pikeren e.d.;
- de kosten voor het afvoeren van alle puin;
- de kosten voor bijkomende grondwerken, beschoeiing, bestempeling en grondwaterverlaging;
- de kosten voor aanvulling van de ontstane overdiepte en/of overbreedte.

In de eenheidsprijs voor het opbreken of opvullen van buizen is inbegrepen:

- het afvoeren en storten of verwerken van de reinigingsspecie bij een vullingsgraad tot 20%;
- het desgevallend aanvullen en verdichten van de vrijgekomen sleuf met zand 6.2.2 of een toegelaten alternatief;
- de eventuele grond- en waterkering.

De kosten voor de gescheiden afvoer en verwerking van asbestvezelcementbuizen worden onder een afzonderlijke post in de meetstaat betaald.

De kosten voor de gescheiden afvoer en verwerking van teerhoudend asfalt worden onder een afzonderlijke post in de meetstaat betaald.

De kosten voor het afvoeren, het storten en/of het verwerken zullen pas betaald worden wanneer de opdrachtnemer de documenten voorlegt waaruit blijkt dat de afvalstoffen werkelijk naar deze erkende verwerkers werden afgevoerd.

1.1.3. Uitzetten van trace der werken en referentiepeilen

Het uitzetten van het tracé der werken en referentiepeilen is ten spoedigste door de aannemer bij de aanvang der werken uit te voeren.

De toegelaten toleranties bij het uitzetten van het tracé der werken bedragen 0,5 cm in de hoogte en 5 cm in grondplan.

Het uitzetten van het tracé der werken en referentiepeilen is een last van aanneming.

Het uitzetten van de inspectieputten gebeurt volgens typetekening in bijlage (minstens 3 piketten gelegen aan de rand van de werkzone)

De piketten moeten makkelijk bereikbaar blijven tijdens de werken. Het plaatsen van de piketten biedt het bestuur een extra controlemogelijkheid, maar ontstaat de aannemer niet van de volledige verantwoordelijkheid van de correcte inplanting.

1.1.4. Uitzetten van grenzen werkzone en afpalen van werkzone

Het uitzetten van de grens van de werkzone langs het tracé van de werken dient door de aannemer bij de aanvang van de werken te geschieden.

Deze grens is door middel van houten palen af te palen, overeenkomstig volgende bepalingen:

- diameter palen: Ø 80 à 100
- lengte paal: 1,50 m
- te plaatsen op onderlinge afstand van max. 20 m
- op een diepte van 0,50 m in de grond te kloppen

Werkzones welke weiden doorsnijden zijn afhankelijk van de soort aanwezige draadafsluiting of het soort vee dat er op de weiden loopt, met een geschikte draadafsluiting af te palen.

De draadafsluiting geschiedt standaard:

- door middel van houten palen, diameter 80 à 100 mm, lengte minimum 1,50 m, op een onderlinge afstand van maximum 3 m, hoogte paal boven grond is 1 m.
- met bedrading:
 - o ofwel prikkeldraadafsluiting: 3 prikkeldraden
 - o ofwel geplastificeerde gaasdraad, hoogte 1 m

Andere tijdelijke draadafsluitingen of bijzondere afsluitingen zijn in het bijzonder bestek beschreven.

Bij de draadafsluitingen zijn op aanduiding van de eigenaar/gebruiker de passende veedoorgangen te voorzien met afsluitbaar hekken.

De tijdelijke afsluitingen zijn door de aannemer voor de gehele duur van de werken in goede staat te houden.

Het verwijderen van de afpaling op het einde van de werken is in de prijs van de plaatsing te begrijpen.

1.2. Meetmethode voor hoeveelheden

- Het afpalen van de werkzone volgens IV-1.1.4. worden per lopende meter zonegrens betaald

Het afpalen van weiden met prikkeldraad-, maasdraad of andere afsluitingen volgens IV-1.1.4. m.i.v. de vee-doorgangen, hekken, hoekpalen e.d. worden per lopende meter afsluiting betaald opgesplitst per type van afsluiting

2. DROOG GRONDVERZET

Tijdens transport op openbare wegen moet de opdrachtnemer de gemorste grond dagelijks opruimen. Indien gemorste grond gevaar kan opleveren voor het verkeer moet dit direct worden opgeruimd.

2.1 Beschrijving

2.1.2 Uitvoering

In de mate van het mogelijke dient de op de werf uitgegraven bodem gebruikt te worden binnen de aanneming, hetzij als bodem hetzij als bouwkundig bodemgebruik.

2.1.2.1 Afgraving

- De afgegraven bodem die niet of niet volledig gebruikt kan worden binnen de werfzone wordt eigendom van de opdrachtnemer.
-

De nominale dikte van de af te graven laag (= bovenste bodemlaag of teelaarde) bedraagt 30 cm.

De bovenste bodemlaag is op privaattercelen binnen de afgepaalde werkzone over de breedte van de werkzone af te graven en te stockeren op het perceel zelf voorafgaandelijk aan de uitvoering van andere werkzaamheden.

Droog grondverzet ter plaatse van archeologische te onderzoeken plaatsen

De graafwerken ter plaatse van de aangeduide locaties waar archeologisch onderzoek moet uitgevoerd worden, zijn uit te voeren met een graafschop zonder tanden.

2.1.2.2 Uitgraving

- De uitgegraven bodem die niet of niet volledig gebruikt kan worden binnen de werfzone wordt eigendom van de opdrachtnemer.

2.1.2.7. Geschikt maken van grond als ophogingsmateriaal

2.1.2.7.A. Mengen van grond met bindmiddel

De opdrachtnemer dient hiertoe voor zijn personeel, de omwonenden, dieren e.d. alle nodige en passende voorzorgsmaatregelen te nemen, zodat deze geen hinder of schade hiervan ondervinden. Eventuele schade is ten laste van de opdrachtnemer.

De grond en het bindmiddel zijn vóór het aanwenden als aanvullingsgrond steeds verplichtend intens mechanisch te mengen in een menginstallatie waarbij de mengverhouding grond/bindmiddel controleerbaar is derwijze dat er een homogeen mengsel wordt verkregen. Afwijking voor kleine werven <250m³ is mogelijk, mits goedkeuring van de leidend ambtenaar.

De mengmethode dient aangepast te zijn aan de situatie ter plaatse. De opdrachtnemer dient zijn mengmethode voor te leggen ter goedkeuring aan de leidend ambtenaar.

2.1.2.8. Ongeschonden bewaring, eventuele verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen

Het opzoeken en situeren van leidingen en kabels omvat het sonderen en het met handkracht uitvoeren van het nodige grondwerk.

Het grondwerk omvat het uitgraven, het aanvullen van de ontstane putten, het verdichten, verwijderen van alle overtollige gronden en het voorlopige of definitief herstellen van de verhardingen.

De sondering gebeurt door het maken van een sleuf op een voldoende diepte om alle leidingen exact te kunnen lokaliseren.

Deze vaststellingen worden nauwkeurig op een grondplan ingetekend en opgemeten t.o.v. vaste constructies.

De sonderingen zijn een last van de aanneming.

Graafwerken in de onmiddellijke nabijheid van en onder leidingen van openbaar nut, dienen, zo nodig, met handkracht te worden uitgevoerd.

Alle meerkosten voor het aldus optredende lager rendement van het grondwerk, worden niet afzonderlijk vergoed; ze worden verondersteld te zijn begrepen in de bij de inschrijving voorziene prijs voor het grondwerk.

2.3.2.1. Samendrukbaarheidsmodulus M1

In geval van gronden 3-5.1.1. en 3-5.1.2. : samendrukbaarheidsmodulus $M1 \geq 17\text{Mpa}$.

In geval van gronden 3-5.1.5. zijn volgende criteria inzake verdichting in functie van de tijd te behalen:

- 7 dagen na aanvulling : samendrukbaarheidsmodulus $M1 \geq 11\text{Mpa}$
- 28 dagen na aanvulling: samendrukbaarheidsmodulus $M1 \geq 17\text{Mpa}$

In het geval geen onderfundering is voorgeschreven, dient de samendrukbaarheidsmodulus $M1 \geq 35\text{Mpa}$ te zijn op de bovenste aanvullaag 28 dagen na aanvulling

3. GRONDWERK VOOR BOUWPUTTEN

3.1. Beschrijving

3.1.2. Uitvoering

Het grondwerk voor uitgraving van de bouwput omvat eveneens :

- het op private percelen gescheiden laagsgewijs afgraven van de gronden en het gescheiden stapelen van de te onderscheiden gronden (zie ook tekening 1):
 - o afgraven bovenste bodemlaag van 30 cm
 - o afgraven eerste onderlaag over een dikte van 1 m
 - o afgraven van de beneden de 1,30 m gelegen diepere grondlagen.
- het ter plaatse op het perceel stapelen van de voor herbruik geschikte bodemlaag en eerst uitgraven meter.
- het opbreken van massieven en constructies van ongewapend beton, natuursteen, gewapend beton, metselwerk, hout e.d. met een volume kleiner dan 0,5 m³
- het uitgraven en verwijderen van eventueel aanwezige verlaten kabels
- het in stand houden van bestaande ontwatering en afwatering m.i.v. de omlegging indien nodig
 - o het gebeurlijk opbreken van leidingen met een binnendiameter kleiner dan 300 mm m.i.v. bijhorende inspectieputten, allerhande aansluitingen e.d.

3.1.2.3. Drooghouden

De bepalingen van 7-1.1.2.7. zijn eveneens van toepassing;

3.1.2.4. Instandhouding

De bepalingen van 7-1.1.2.8. zijn eveneens van toepassing.

Van elke belangrijk kunstwerk is door de opdrachtnemer een uitvoeringsplan van de beschoeiing van de bouwput te leveren, samen met de bijhorende stabiliteitsberekeningsnota.

3.1.2.5. Ongeschonden bewaring, eventuele verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen

Wanneer nutsleidingen die normaal niet dienen verplaatst te worden, in het gedrang komen door de gevolgde uitvoeringswijze van de opdrachtnemer, komen de kosten voor de instandhouding of verplaatsing van deze leidingen, ten laste van de opdrachtnemer. Eventueel dient de opdrachtnemer zijn manier van beschoeien aan te passen zodat de nutsleidingen toch kunnen behouden blijven.

3.1.2.7. Fysische scheiding van bodem (Vlarebo hoofdstuk XIII)

De overtollige uitgegraven bodem die een te hoog gehalte aan inerte materialen (meer dan 5 gewichtsprocent) of groter dan 50 mm bevat om als bodem buiten de kadastrale werkzone (alle andere voorwaarden vervuld!) te worden gebruikt ondergaat een fysische scheiding volgens de best beschikbare technieken (zeving ...) waarbij alle inerte materialen of andere bodemvreemde materialen worden verwijderd.

Hetzelfde geldt voor uitgegraven bodem die binnen de werf in een bouwkundige toepassing wordt

aangewend waarbij voorafgaande fysische scheiding vanuit technisch oogpunt noodzakelijk is. Meestal zal het gaan om het kunnen verdichten van de uitgegraven bodem.

De aannemer verwittigt steeds voorafgaand aan de fysische scheiding de leidend ingenieur zodat de hoeveelheden tegensprekelijk kunnen worden vastgesteld.

Voor de aan- en afvoer van een installatie is er een aparte post. Deze post wordt maar één maal uitbetaald.

De eenheidsprijs voor het fysisch scheiden van de bodem omvat eveneens:

Tijdelijk afzonderlijk stapelen van de bodem met inerte materialen

Afvoer van de inerte materialen met inbegrip van stortkosten of verwerkingskosten in of als bouwstof

3.2. Meetmethode

Het grondwerk, bemaling e.d. is inbegrepen in de totale prijs van het te bouwen kunstwerk, tenzij hiervoor afzonderlijke posten in de meetstaat voorkomen. Voor het bepalen van het grondwerk voor bouwputten gemeten in m³ wordt gerekend met de minimale afmetingen zoals omschreven is in 3.1.2.1.

Er wordt een afzonderlijke post voorzien voor de meerkosten voor de uitvoering van een beschoeide bouwput (vb. kringsverbau, berlinermethode, damplanken, enz.). De meerkost heeft betrekking op de te leveren meerprestaties t.o.v. een uitvoering van een "open bouwput" (=bouwput met sleuvenbak).

De afvoer en verwerking van de grondoverschotten van bouwputten zit vervat in de posten voor de afvoer en verwerking van bodem afkomstig van sleuven en bouwputten van de riolering volgens 7-1.2.

4. GRONDWERK AAN ONBEVAARBARE WATERLOPEN

4.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Het profileren van sloten omvat bovendien:

- het voorafgaandelijk ruimen van de sloot inclusief de stort- of verwerkingskosten van het grachtenslib tot een vullingsgraad van 20%.

De afvoer en verwerking van de grondoverschotten van bouwputten zit vervat in de posten voor de afvoer en verwerking van bodem afkomstig van sleuven en bouwputten van de riolering volgens 7-1.2.

6. PROFILEREN VAN SLOTEN

6.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Het profileren van sloten omvat bovendien:

- het voorafgaandelijk ruimen van de sloot inclusief de stort- of verwerkingskosten van het grachtenslib tot een vullingsgraad van 20%.

De afvoer en verwerking van de grondoverschotten van bouwputten zit vervat in de posten voor de afvoer en verwerking van bodem afkomstig van sleuven en bouwputten van de riolering volgens 7-1.2.

11. GESCHIKT MAKEN VAN DE SLEUFBODEM NA UITGRAVING, DOOR AANBRENGEN VAN AANVULLINGSMATERIAAL ONDER DE FUNDERING BIJ BOUWSLEUVEN EN BOUWPUTTEN

11.1. Geschikt maken van de sleufbodem, na uitgraving, door aanbrengen van aanvullingsmateriaal onder de fundering

11.1.1. Beschrijving

Op plaatsen waar de ondergrond beneden de funderingsaanzet van rioolsleuven of bouwputten onvoldoende draagvermogen heeft, dient mits uitdrukkelijk bevel van de leidend ambtenaar, de opdrachtnemer de bodem van de funderingsaanzet van sleuven en bouwputten verder uit te diepen tot op de vaste ondergrond.

11.1.1.A. Materialen

Het zand is zand voor onderfunderingen volgens 3-6.2.2.

Het zand- of granulaatcement volgens 9-1.

Het steenslag volgens 3-7.1.2.8.

Het geotextiel voor verbetering van de fundering onder rioolsleuven is volgens 3-13.27

11.1.1.B. Uitvoering

De omvang en de diepte van de uitgraving worden bepaald door de leidend ambtenaar.

Op plaatsen waar de ondergrond beneden de funderingsaanzet van rioolsleuven of bouwputten onvoldoende draagvermogen heeft dient, op uitdrukkelijk bevel van het bestuur, de opdrachtnemer de bodem van de funderingsaanzet verder uit te graven tot op een vaste ondergrond.

Het verder uitdiepen van de rioolsleuf kan tot max. 2 m onder de funderingsaanzet van de buizen of kunstwerken zijn.

Alle uitgravingsmaterialen worden op aanduiding van het bestuur vervangen door zand, zand-granulaatcement of steenslag.

Eveneens kan de opdrachtnemer worden opgelegd gebruik te maken van het geotextiel.

Het laagsgewijs aanvullen en verdichten van de aanvullingsmaterialen is volgens 7-1.1.2.4.A., 7-1.1.2.4.B. en 7-1.1.2.2.D. (voor zand- of granulaatcement).

11.2. Geotextiel

11.2.1. Beschrijving

Op plaatsen waar het bestuur zulks nodig oordeelt en waar de natuur van de ondergrond zulks vereist, kan de opdrachtnemer worden opgelegd een geotextiel in de bouwsleuf of de bouwput aan te brengen.

11.2.2. Uitvoering

Het aan te brengen geotextiel in sleuven en bouwputten wordt aangelegd op de bodem, langs de zijwanden van de uitgegraven sleuf en/of bouwput en bovenaan dicht geplooid met een overlapping van minimum 1 m in de breedte- en in de lengterichting.

11.3. Meetmethode van hoeveelheden

Teneinde de hoeveelheid minder draagkrachtige gronden en de geleverde hoeveelheden te kunnen nagaan, zal de opdrachtnemer het bestuur verwittigen alvorens de aanvullingen te beginnen. Door opmeting en waterpassing op de werf zal het volume van de uitgraving en van

de aanvulling nagegaan worden, om aldus de werkelijke hoeveelheid uitgraving en geleverde aanvullingsmaterialen te bepalen.

Geotextiel in sleuven en bouwputten wordt gemeten per m² omwikkeld oppervlak.

De kosten m.b.t. de in gebruik zijnde grondwaterverlaging en bijkomende beschoeiing, bestempeling, rendementverlies e.d. dienen te zijn begrepen in de eenheidsprijs voor de uitgravingen beneden het voorziene uitgravingsniveau van baanbed, sleuven en bouwputten.

Overdiepten welke te wijten zijn aan een fout van de opdrachtnemer dienen als last van de aanneming te worden aangevuld met zand 3-6.2.2. of zand- of granulaatcement volgens 9-1.

De afvoer en verwerking van de grondoverschotten van bouwputten zit vervat in de posten voor de afvoer en verwerking van bodem afkomstig van sleuven en bouwputten van de riolering volgens 7-1.2.

HOOFDSTUK 5: ONDERFUNDERINGEN EN FUNDERINGEN

4. FUNDERINGEN

4.2. Steenslagfundering met niet-continue korrelverdeling

Voorafgaande noot: De hieronder opgenomen artikels zijn enkel geldig voor Aquafin.

Aanbrengen van "MINDER HINDER"-steenslagfundering

Onmiddellijk na het aanleggen van de riolering in de openbare weg wordt de onderlaag van de fundering aangelegd, zodat zij de basis vormt van de steenslagfundering conform art. I.B2-30 van het Ministerieel Besluit van 26.09.96. Deze dient zodanig aangelegd dat ze tegen een beperkte snelheid kan worden bereden.

Het aanbrengen van deze laag dient de rioleringswerken op maximum 50 m te volgen. Ingeval huisafvoeren of straatkolken aangesloten worden, wordt deze afstand op 100 m gebracht.

Het in goede staat onderhouden van deze laag is een aannemingslast.

De nominale dikte van deze "minder hinder"-steenslag bedraagt als onderlaag standaard 25 cm.

Op plaatsen waar de wegverharding slechts over de breedte van de rioolsleuf wordt opgebroken is bijkomend tot gelijk met het wegdek een tijdelijke steenslaglaag aan te brengen, welke te verwijderen is voor het herstellen van de verharding. Op de detailplans nrs. 23 t.e.m. 25 in bijlage zijn de verschillende uitvoeringswijzen voor de verschillende toepassingen gedetailleerd.

4.2.1. Beschrijving

De aan te brengen "minder hinder"-steenslag is /

- voor de onderlaag van het type 20/63 of 31,5/63
- voor de afwerklaag van het type 6,3/31,5.

De voorkeur gaat uit naar het gebruik van COPRO-gecertificeerde gebroken betonpuinsteenslag. Enkel wanneer er geen of onvoldoende gebroken betonpuinsteenslag voorradig is mag nieuwe steenslag geleverd worden.

Tenzij anders vermeld in de aanbestedingsdocumenten mag de aannemer de steenslagfundering met niet-continue korrelverdeling NIET vervangen door een steenslagfundering met continue verdeling volgens 4.3 of 4.4.

4.2.1.2.B. Dikte van de lagen

De "minder hinder"-steenslag heeft als onderlaag een dikte van 25 cm.

Deze mag op volledige dikte in één laag worden geplaatst.

De tijdelijke "minder hinder"-steenslag voor aanvulling van de onderlaag tot rijweg heeft een veranderlijke dikte afhankelijk van de opbouw van de wegverharding.

De afwerklaag heeft een dikte van 8 cm.

4.2.1.3. Wijze van uitvoering

"MINDER HINDER"-STEENSLAG

1. ONDERLAAG

De onderlaag is op een zo vlak mogelijk afgewerkte aardenbaan aan te leggen.

In de prijs van de onderlaag dient vervat:

- Het wegwerken (uitvullen) van putten telkens deze hinderlijk zijn vanwege plasvorming
- Het wegwerken van oneffenheden
- Het verwijderen van grond, modder of slijk.

De aannemer dient tijdens de uitvoering van de werken de rijweg zuiver te houden.

2. TIJDELIJKE STEENSLAGLAAG

Ter plaatse waar de verharding slechts over de breedte van de bouwsleuf wordt opgebroken is de onderlaag tot gelijk met de rijweg met steenslag tijdelijk uit te vlakken.

Deze tijdelijke steenslag is vóór het aanbrengen van de nieuwe verharding te verwijderen en af te voeren.

3. VERZEKERING TOEGANGEN T.H.V. OPRITTEN

Ter hoogte van elke oprit is op de plaatsen waar de verharding is opgebroken de toegang tot garages en bedrijven te verzekeren door het aanbrengen van tijdelijke steenslag onder helling voor het overbruggen van het hoogteverschil met de oprit.

In de prijs van onderhavige steenslag is de verwijdering (eventueel meerdere keren) en afvoer te begrijpen, de waterafvoer te verzekeren e.d.

4. AFWERKLAAG

Zodra de werkzaamheden het toelaten dient de afwerklaag op de onderlaag te worden aangebracht en afgewerkt.

Voorafgaandelijk aan het aanbrengen van de afwerklaag zijn de putten en oneffenheden weg te werken, grond, modder en slijk te verwijderen e.d.

4.2.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De onderlaag en de afwerklaag in m².

De tijdelijke steenslag voor uitvlakking tot rijweg in m².

De tijdelijke steenslag onder helling aan te brengen t.h.v. opritten per stuk.

HOOFDSTUK 6: VERHARDINGEN

2.3. VERHARDINGEN

2.3.2.4. Voegen

2.3.2.4.A. *Voegen tussen bitumineuze verhardingen en cementbetonverhardingen of lijnvormige elementen.*

Er moet altijd een voegband geplaatst worden in de voegen tussen nieuw te plaatsen bitumineuze verhardingen en cementbetonverhardingen of lijnvormige elementen

HOOFDSTUK 7: RIOLERINGEN EN AFVOER VAN WATER

A. NIEUWE RIOLERINGEN

1. RIOLERING EN AFVOER VAN WATER AANGELEGD IN EEN SLEUF

1.1. Beschrijving

1.1.1. Materialen

Toevoeging:

- Buizen en hulpstukken voor riolering en afvoer van water volgens 3-24.6, 3-24.7
- Aanvullingsmaterialen volgens 3-5: voor de fundering en omhulling van de buis mogen geen stenen voorkomen, voor de aanvulling van de sleuf mag de grootste afmeting van de in het mengsel voorkomende stenen $\leq 100\text{mm}$.
- Geotextiel type 5.3 volgens PTV829 en NBN EN13252 voor toepassing in drainagesystemen leidingen in nodulair gietijzer

Bij de keuze voor de aanleg van een leiding in nodulair gietijzer zijn er op de plaatsen waar een hoge geo-electrische geleidbaarheid in de grond wordt vastgesteld bijzondere externe beschermingsmaatregelen te nemen ten aanzien van corrosievorming.

De opdrachtnemer (leverancier) dient vóór de aanbesteding na te gaan of er al dan niet externe beschermingsmaatregelen moeten voorzien worden en de kosten hiervoor dienen inbegrepen te zijn in de eenheidsprijzen van de gietijzeren buizen.

1.1.2. Uitvoering

1.1.2.1. Grondwerk voor uitgraving

Het grondwerk voor uitgraving van de sleuf en/of bouwput omvat eveneens als last van de opdrachtnemer:

- het laden en afvoeren van de afgegraven bodem naar één of meerder bestemmingen buiten de bouwplaats (een tijdelijke opslagplaats, een centrum voor grondreiniging, voor vrij gebruik,...), volgens 4-10.
- het uitgraven en verwijderen van eventueel aanwezige verlaten kabels en leidingen, ook de kabels en leidingen welke verlaten zijn bij de nodige verplaatsingen voor het project;

De aanleg van poreuze buizen en infiltratiebuizen is volgens typedetail 47.

1.1.2.2. Fundering en/of omhulling van de buizen

Voor gresbuizen, kunststofbuizen en GVP-buizen is de omhulling met gronden 3-5.1.2 en/of geschikt gemaakte gronden 3-5.1.5 niet toegelaten.

De fundering en omhulling van poreuze buizen gebeurt met zand voor draineringen volgens 3-6.2.1. Voor poreuze buizen of infiltratiebuizen is de omhulling met gronden 3-5.1.2 en/of geschikt gemaakte gronden 3-5.1.5 niet toegelaten.

1.1.2.2.E Geschikt maken van aanvullingsmateriaal (uitgegraven bodem) met een bindmiddel

Voor het geschikt maken van aanvullingsmateriaal zijn de bepalingen van 4-2.1.2.7 van toepassing.

1.1.2.4. Aansluiting op de inspectieput

1.1.2.4.A. Voor buizen en hulpstukken volgens 3-24.1/-24.2./-24.3./-24.4. of -24.5.

De bepalingen in het SB250 gelden ook voor buizen en hulpstukken volgens 3-24.6 en 3-24.7
Aanvullende bepalingen

- Voor buizen met diameter ≤ 600 mm wordt door middel van een kort buisstuk een tweede elastische voegdichting gerealiseerd op een afstand van minimum 0,5 meter en maximum 1 meter van de eerste elastische voegdichting

1.1.2.5. Plaatsen van buizen op paalfunderingen

1.1.2.5.A. Materialen voor buizen op paalfunderingen

De materialen zijn :

buizen voor plaatsing op palen of jukken volgens :

- o 3-24.1.2. en 3-24.1.3. voor gewapend betonbuizen op grintpalen of groutpalen
- o 3-24.40. op grintpalen, groutpalen, schroefbetonpalen, prefabbetonpalen, houten palen e.d. al dan niet op jukken

grintpalen volgens 9-50.1. en 9-50.2.

groutpalen volgens 9-50-3.

schroefbetonpalen volgens 9-50.4

prefabbetonpalen volgens bijzonder bestek

houten palen volgens 9-50.5

buisjukken volgens 3-24.40

1.1.2.7. Drooghouden van de sleuf

Vooraleer de werken aan te vangen, detailleert de opdrachtnemer en dit per vak, hoe hij de grondwaterverlaging wil uitvoeren.

Hiertoe dient de opdrachtnemer de volgende documenten en gegevens over te maken aan de leidend ambtenaar:

- een beschrijving van de toegepaste grondwaterverlaging
- een bepaling van de globale grondwaterdoorlaatbaarheid aan de hand van de resultaten van het grondonderzoek
- de diepte der grondwaterverlaging en de bijhorende grondwaterverlagingskromme;
- de wijze waarop de grondwaterverlaging werd berekend, met vermelding van de basishypothesen.
- de zettingskromme, grafisch voorgesteld i.v.v. de grondwaterverlaging.

Deze documenten zijn uiterlijk 30 dagen vóór de start van de bemalingswerken over te maken.

De grondwaterverlagingsinstallatie mag geen hinder veroorzaken voor de werf of derden. In geval waterputten, boorputten, drinkwaterputten e.d. door de grondwaterverlaging droog komen te staan, dient de opdrachtnemer, als last van de opdrachtnemer, ervoor te zorgen dat de gedupeerden van het nodige drinkwater worden voorzien en volgens dezelfde comforteisen als voor de opstart van de bemaling.

1.1.2.8. Instandhouding van de sleuf

Een sleuvenbak is geen beschoeiing. Als er posten voorzien zijn als meerprijs voor de beschoeiing worden deze bij aanwending van een sleuvenbak niet in rekening gebracht.

De uitvoering van een beschoeiing door middel van stalen damwanden, inbegrepen het trekken van de damwanden, is volgens de bepalingen van 9-53.

De opdrachtnemer zal bij de keuze van damwandprofiel rekening houden met de aard van de grond en de nodige lengte van de damwanden. Inzonderheid wordt de aandacht van de opdrachtnemer er hierbij op gevestigd, dat bij het inheien alle voorzorgen door hem worden genomen, opdat de damwanden bij het in latere fase trekken geen grote holten in de grond zouden veroorzaken ingevolge het vastklitten van de grond in de "buiken" van de profielen. Bij vaststelling van vorming van holten in de grond dient onmiddellijk met het trekken van de damwanden te worden gestopt.

De in de grond achter te laten damwanden zijn steeds op een diepte van 1,50 m ten opzichte van het maaiveld af te branden.

In de rijweg is het de opdrachtnemer niet toegestaan om voor de uitvoering van de bouwsleuf de grond vooraf af te graven.

1.1.2.9. Ongeschonden bewaring - eventuele verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen

Met "nutsleidingen welke de sleuf dwarsen" wordt bedoeld:

Nutsleidingen die de sleuf loodrecht dwarsen en nutsleidingen die de sleuf dwarsen onder een hoek die kleiner is dan 45° t.o.v. de loodrechte op de sleuf.

1.1.2.10. Afvoer en verwerking van uitgegraven bodem

De opdrachtnemer dient de behandeling van uit te graven en aan te voeren grond te organiseren, volgens het ketensysteem van een erkende bodembeheersorganisatie. Hij moet zich schikken naar de bepalingen in de respectievelijke technische verslagen en bodembeherrapporten. De "Code van goede praktijk voor werken met uitgegraven bodem" van OVAM is van kracht.

De opdrachtnemer dient desgevallend te werken volgens de principes van "selectieve afgraving", eventueel onder toezicht van een erkende bodemsaneringsdeskundige.

De afvoer en verwerking van uitgegraven bodem is overeenkomstig het bodemsaneringsdecreet en haar uitvoeringsbesluiten (Vlarebo hoofdstuk XIII)

De opdrachtgever voegt bij de aanbestedingsdocumenten het technisch verslag met aanduiding van het aantal (m³) en mogelijkheid tot gebruik van de uitgegraven bodem (als bodem, als bouwkundig bodemgebruik, noch als bodem noch als bouwkundig bodemgebruik) van de grondoverschotten per bemonsteringszone.

Alle grondoverschotten waarvoor uit het milieuhygiënisch onderzoek blijkt dat deze grondoverschotten kunnen aangewend worden als bodem of in of als bouwkundig bodemgebruik dienen door de opdrachtnemer te worden afgevoerd en verwerkt volgens de geldende wetgeving.

Alle grondoverschotten waarvan uit het milieuhygiënisch onderzoek blijkt dat deze grondoverschotten noch als bodem, noch als bouwkundig bodemgebruik, kunnen aangewend worden, dienen door de opdrachtnemer naar de ermee overeenstemmende eindbestemming (grondreinigingscentrum, TOP of andere) afgevoerd te worden overeenkomstig de hiervoor voorziene post in de meetstaat.

Hiervoor zijn volgende posten voorzien in de meetstaat:

- Afvoer en verwerking van grondoverschotten bodem vrij gebruik (GP). Dit is code 211.
- Afvoer en verwerking van grondoverschotten bouwkundig bodemgebruik (GP). Dit zijn de codes 311, 411, ..., 911, 921 en 991.
- Afvoer en verwerking van grondoverschotten ondiep grondwerk (GP). Dit zijn de hoeveelheden die als ondiep grondwerk omschreven zijn (zie verder), en waarvoor hergebruik als bodem of bouwkundig bodemgebruik mogelijk is. Dit zijn de codes 011, 021, 211, 311, ... 911, 921 en 991.

De vermelde hoeveelheden zijn indicatief en zijn afhankelijk van de gekozen toegelaten varianten.

Deze posten worden uitbetaald a rato van de vooruitgang der werken (aantal verstreken werkdagen tov de totale uitvoeringstermijn). Ook indien deze grondoverschotten herbruikt worden of geschikt gemaakt worden voor herbruik worden deze posten uitbetaald.

Er worden supplementaire posten voorzien voor de afvoer en verwerking van grondoverschotten bodem, bouwkundig bodemgebruik of geen van beide op de plaatsen waar grondverbetering (onder het baanbed of onder de rioolsleuf) wordt toegepast:

- Meerprijs voor de afvoer en verwerking van bodem op de plaatsen waar grondverbetering wordt toegepast (VH m³)
- Meerprijs voor de afvoer en verwerking van bouwstof (bouwkundig bodemgebruik) op de plaatsen waar grondverbetering wordt toegepast (VH m³)
- Meerprijs voor afvoer en verwerking van grondoverschotten uit ondiep grondwerk op plaatsen waar grondverbetering wordt toegepast (VH m³). Dit is onder het baanbed.

Alle grondoverschotten (code 999) waarvan uit het milieuhygiënisch onderzoek blijkt dat deze grondoverschotten noch als bodem noch als bouwkundig bodemgebruik kunnen aangewend worden, dienen door de aannemer naar de ermee overeenstemmende eindbestemming afgevoerd te worden overeenkomstig de hiervoor voorziene post in de meetstaat.

Deze post (VH: km-ton) omvat eveneens het steekvast maken van de grond en wordt uitbetaald naargelang de voorgelegde vrachtbrieven. In dit geval worden de verwerkingskosten rechtstreeks door de opdrachtgever aan het centrum voor grondreiniging betaald.

Prijsopgave: km-ton of uitzonderlijk in km.m³. De eenheid km-ton is het product van het gewicht met de afstand.

Het gewicht wordt overgenomen van de weegbons.

De afstand wordt bepaald vanaf de locatie van opladen tot de locatie waar de grond wordt gestort. Enkel deze enkele rit (heenreis) komt in aanmerking voor betaling. Deze afstand kan niet groter zijn dan de afstand volgens een traject die resulteert in de kortste rijtijd met het gebruikte voertuig tussen beide locaties.

Voor de andere codes (310, 319, 410, 419, 420, 429, ..., 919 en 929) wordt in het bijzonder bestek en/of de meetstaat specifiek opgegeven hoe met de bodem moet worden omgegaan

Alle kosten die hiermee verbonden zijn (aansluitingsbijdrage bodembeheersorganisatie, verzekeringsbijdrage, kosten voor afleveren van bodembeheerrapporten, kosten voor transportdocumenten,...) dienen in de eenheidsprijzen of globale prijzen te zijn opgenomen.

De opdrachtgever laat de technische verslagen goedkeuren door een erkende bodembeheerorganisatie. Als de opdrachtnemer op een andere bodembeheerorganisatie een beroep wenst te doen zijn de eventuele bijkomende kosten voor het (opnieuw) goedkeuren van het technisch verslag ten laste van de opdrachtnemer.

De opdrachtnemer staat in voor het opmaken van de vrachtbrieven (grondverzettoelating, gebruiksbrief of aanvraag bestemming en transport, vrachtbon, ...) en het afleveren van het bodembeheerrapport door een bodembeheerorganisatie.

Ondiep grondwerk

De opdrachtnemer staat in voor de selectieve uitgraving en stapeling van de bodem die wordt bedoeld met het ondiep grondwerk. Deze bodem dient bij voorkeur terug in het werk te worden aangewend of wanneer dit niet mogelijk is binnen een ander werk als bouwkundig bodemgebruik.

Wordt bedoeld met ondiep grondwerk:

- Eventuele uitgegraven bodem (grondwerk) onder 4-1.1.2.2., 4-1.1.2.3 en 4-1.1.2.4. respectievelijk opbraak van verhardingen, lijnvormige elementen en buizen/kokers met dien verstande dat de verharding, lijnvormige elementen, buizen/kokers, (onder)fundering en eventuele omhulling in het kader van het Vlarema worden afgevoerd;
- Afgraving en uitgraving van bodem onder 4-2. droog grondverzet gelegen naast bestaande weginfrastructuur;

- Uitgegraven bodem voor de aanleg van huisaansluitingen of aansluitingen op bestaande riolen in de zone waar de nutsleidingen liggen;

De uitgegraven bodem voldoet vanwege de mogelijke vermenging met (onderdelen uit) de verharding, de huidige of vroegere functie (als wegonderdeel bijvoorbeeld), de ligging (naast de rijweg), ... niet aan de normen voor vrij gebruik als bodem (code 211) maar wel aan de normen voor bouwkundig bodemgebruik.

De opdrachtgever staat in voor de eventueel bijkomend gevraagde beproeving van gestapelde hopen en draagt hiervoor de kosten alsook van de eventueel bijkomend gevraagde rapportage naar derden. De opdrachtnemer kan geen extra kosten rekenen voor de termijn die hiervoor nodig is.

Indien op de grondoverschotten uit het ondiep grondwerk fysische scheiding wordt toegepast op de werf, waarbij de hoeveelheden worden goedgekeurd door de leidend ambtenaar, wordt de fysische scheiding betaald alsook het eenmalig aan- en afvoeren van de installatie.

Indien in het bijzonder bestek voorzien is dat er grond moet gestapeld worden om eventueel na fysische scheiding herbeproefd te worden dan dient de opdrachtnemer er rekening mee te houden dat er pas twee maand na het einde van de stapeling een conformverklaring door de opdrachtgever kan overhandigd worden.

Waar er sprake is van grondverbetering wordt hier steeds het vervangen van ondraagkrachtige grond door zand, zandcement, ... bedoeld en niet het behandelen van uitgegraven bodem met kalk of een andere toeslagstoffen teneinde de grondmechanische eigenschappen ervan te verbeteren.

1.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De piëzometrische buizen worden per stuk in functie van de diepte (= lengte) in de meetstaat in rekening gebracht.

Afgraven en stockeren van de teelaarde over de breedte van de werkzone wordt gerekend in m² en in een afzonderlijke post van de meetstaat opgenomen.

Een afzonderlijke post is in de meetstaat te voorzien voor de meerkosten voor levering en plaatsing van bijkomende korte buisstukken in het kader van het juist inplanten van de inspectieputten op privaat percelen.

In de prijs voor het vervangen van de fundering en/of omhulling en/of aanvulling door zand, zand- of granulaatcement, is inbegrepen het leveren, vervoer en verwerken van de materialen. Het grondwerk omvat tevens de werken beschreven onder 1.1.2.1.

Voor de bepaling van het volume voor het grondwerk wordt rekening gehouden met [de afmetingen van de theoretische sleuf \(zonder toleranties in meer\)](#) en volgende bepalingen:

- De breedte is dezelfde over de volledige lengte en hoogte van een streng, rekening houdend met volledig verticale sleufwanden;
- De diepte van een streng is het gemiddelde van de dieptes aan de op- en afwaartse toegangs- en verbindingsputten/constructies. De diepte van een toegangs- en verbindingsput/constructie wordt bepaald door het verschil tussen het onderste peil waarop het algemeen droog grondverzet dient uitgevoerd of tot op het peil van waaruit de sleuf gegraven werd op de plaatsen waar er geen droog grondverzet dient uitgevoerd en de funderingsaanzet van de leiding, overeenkomstig de ontworpen BOK-waardes;
- De lengte van een streng wordt bepaald van buitenkant toegangs- en verbindingsput tot buitenkant toegangs- en verbindingsput;
- het opbreken van massieven van ongewapend beton, natuursteen, gewapend beton, metselwerk, hout e.d. met een volume kleiner dan 0,5 m³ wordt betaald in een afzonderlijke post en deze hoeveelheid wordt afgetrokken van het grondwerk.

Voor de bepaling van het volume voor de aanvulling wordt rekening gehouden met [de afmetingen van de theoretische sleuf \(zonder toleranties in meer\)](#) en met volgende bepalingen:

- De breedte en lengte zijn dezelfde als de bepaling van het grondwerk;
- De diepte van een streng is het gemiddelde van de dieptes aan de op- en afwaartse toegangs- en verbindingsputten/constructies. De diepte van een toegangs- en verbindingsput/constructie wordt bepaald door het verschil tussen het onderste peil waarop het algemeen droog grondverzet dient uitgevoerd of tot op het peil van waaruit de sleuf gegraven werd op de plaatsen waar er geen droog grondverzet dient uitgevoerd en de bovenzijde van de omhulling van de leiding, overeenkomstig de ontworpen BOK-waardes.

Er wordt een afzonderlijke post voorzien voor de meerkosten voor de uitvoering van een beschoeide bouwsleuf welke een actieve druk op de aangrenzende grond uitoefent volgens 1.1.2.8. (vb. *kringsverbau*, *berlinermethode*, *damplanken*, enz.) *De meerkost heeft betrekking op de te leveren meerprestaties t.o.v. een uitvoering van een "open bouwsleuf" (= bouwsleuf met/zonder sleuvenbak).*

Bij 2 rioleringen in dezelfde sleuf geldt:

- De breedte van de sleuf wordt bepaald aan de hand van de grootste buis;
- De diepte van de slefuitgraving wordt bepaald aan de hand van de diepste buis;
- De hoogte van de sleufo aanvulling wordt bepaald aan de hand van de diepste buis min de hoogte van fundering, omhulling en buitendiameter van de 2de buis.

Deze bepaling geldt als de theoretische sleuven van beide rioleringen elkaar min. 50% overlappen.

[De posten voor het "Geschikt maken van de sleufbodem na uitgraving door aanbrengen van aanvullingsmateriaal, zand, zandcement, granulaatcement of steenslag onder de fundering volgens 7-1.1.2.1.C"](#) zijn enkel van toepassing voor grondverbetering onder de sleuf van de riolering of de bouwput volgens 7-1.1.2.1.C.

Er wordt een afzonderlijke post voorzien voor het leveren en aanbrengen van geotextiel rond de fundering en omhulling van poreuze buizen of infiltratiebuizen. Deze wordt per m² nuttige oppervlakte in rekening gebracht.

1.3. Controles

Voor de controle op het zandcement wordt een deelvak gelijk gesteld aan:

Voor rioleringen en collectoren: 200m

Voor bouwputten: 100m³

1.3.3. Lengteprofiel

De controle gebeurt, tijdens de uitvoering, door topografische opmetingen (klassieke niveaumetingen, geen GPS) t.h.v. elke inspectieput.

1.3.4. Waterdichtheid/luchtdichtheid van een leidingvak

Deze proef is niet van toepassing bij de aanleg van poreuze buizen of infiltratiebuizen.

1.3.4.1.b Uitvoering van de proef in de aangevulde sleuf

De eerste zin wordt vervangen door:

Er zijn voor het opmeten van de grondwaterstand een peilbuis aan te brengen over de lengte van het te beproeven leiding vak.

Tenzij anders bepaald op de plannen of in het bijzonder bestek wordt de waterdichtheidsproef/luchtdichtheidsproef uitgevoerd op een leiding bij aangevulde sleuf.

De te plaatsen peilbuizen voor de uitvoering van de waterdichtheidsproef/luchtdichtheidsproef zijn een last van aanneming.

De peilbuizen worden geplaatst volgens typedetail nr 27.

1.3.4.2. Luchtdichtheidsproef

De proef dient uitgevoerd te worden door een geaccrediteerd labo. Bij de uitvoering van de proeven dient de toezichter aanwezig te zijn.

De grondwaterstand moet bij de luchtdichtheidsproef onder de funderingsaanzet van het leiding vak staan.

Er is voor het opmeten van de grondwaterstand een peilbuis aan te brengen langs het te beproeven leiding vak.

1.3.5. Verdichting van de fundering of omhulling van zand- of granulaatcement

Om de resultaten van de zelfcontrole over te maken aan de aanbestedende overheid, dient het standaardformulier in bijlage 1 gebruikt te worden.

1.3.11. Schade classificatie van rioleringsnetten – het beoordelen van nieuwe aanleg van buitenriolering

De lijsten van de door Aquafin aanvaarde injectieproducten en van de aanvaarde ervaren erkende uitvoerders voor het dichten van lekken liggen ter inzage bij Aquafin.

Het zijn enkel deze aanvaarde injectieproducten en uitgevoerd door deze aanvaarde ervaren erkende uitvoerders welke door Aquafin kunnen worden aanvaard.

De herstellingen d.m.v. injectie dienen te worden uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften van 7-18, 7-20 en 7-24.

Herstelling van gescheurde buizen (langs- of dwarsscheuren) d.m.v. injectering is niet toegelaten. De herstelling van gescheurde buizen is uit te voeren volgens 7-20Bis.

Tabel 7-1-4 wordt aangevuld met volgende gegevens:

| Hoofdcode | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | Z | O. V. | Ka_ 1 | Ka_ 2 | Kw_ 1 | Kw_ 2 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| BAK | D | D | C | C | C | C | C | C | C | C | C | X | C | C | X | | 1 | | 1 | |
| BAL | D | D | C | C | C | C | C | | | | | | | | X | | 1 | | | |

Tabel 7-1-4: beoordeling voor nieuwe aanleg rioolleidingen (aanvulling)

1.3.12. Deformatiecontrole van kunststofleidingensystemen

De BRRC-Defco-test wordt beschreven onder in het document MN 86/13 van het OCW.

Eis voor vastgesteld deformaties (individuele waarden): <8% op de gemiddelde diameter volgens de norm.

De deformatiecontrole dient uitgevoerd te worden vóór de visuele inspectie van de riolering.

Indien de proef [mbt de deformatiecontrole volgens 1.3.12.1](#) en de proef [mbt de ovalisatiemeting volgens 1.3.12.2](#) niet voldoet, wordt desbetreffende rioleringsstreng geweigerd.

2. DOORPERSINGEN

2.1. Doorpersen van buizen

2.1.1. Beschrijving

Het doorpersen van de buizen omvat eveneens :

- Het aanbrengen van een grond- en waterkerend scherm buiten de pers- en ontvangstputten om het vertrek en aankomst van de boorkop mogelijk te maken
- Indien toegelaten het plaatsen van een grondwaterverlagend bemalingssysteem
- Het eventueel onder water zetten van de ontvangstput om de aankomst van de boorkop mogelijk te maken met alle hieraan verbonden werkzaamheden, materieel, materiaal en handelingen zoals het onderwater doorbranden van de staalplaat met behulp van duikers
- Het injecteren tijdens de aankomstprocedure van de boorkop en omgeving vanuit de ontvangstput.
- Het aanbrengen van voldoende zuurstof, luchtcirculatie, verlichting en verwarming om het werken in een boring mogelijk te maken
- Het plaatsen van geijkte meettoestellen voor zuurstofgehalte en gevaarlijke gassen
- Een evacuatiesysteem voor het verwijderen van personen in nood uit de boring
- De aan- en afvoer van trappentorens, hijs- en andere hulpmiddelen in pers- en ontvangstput

2.1.1.1. Materialen

De doorpersbuizen zijn vanaf $d_i \geq 1000$ mm te voorzien van injectieopeningen.

2.1.1.2. Uitvoering

De aansluiting van de persbuizen op de inspectieputten dient te gebeuren conform de bepalingen van 1.1.2.4.

2.1.1.2.A. Inleiding

De gedetailleerde beschrijving omvat eveneens een berekening i.v.m. het opdrijven van de geperste buizen.

2.1.1.2.C. Doorpersen van buizen

Vanaf doorpersingen met $d_i \geq 1000$ mm is de holle ruimte rondom de geperste buizen steeds op te vullen met cementsgrout via de injectieopeningen.

Deze stabilisatie van de buizen moet onmiddellijk na het beëindigen van de doorpersing plaatsvinden.

De druksterkte van de aangebrachte grouting bedraagt na 28 dagen minimum $2N/mm^2$.

De aangewende drukken van boorrad, hydraulische pistons en tussendrukstations dienen op een permanente, duidelijke manier visueel weergegeven te worden en dit per geperste buis.

In de controlekamer dient tijdens de persing naast de controle van de hydraulische drukken en debieten eveneens een druk- en debietcontrole aanwezig te zijn van aangewende bentoniet - smering.

De minimum dagelijks mee te delen boor-en persgegevens zijn:

- datum en uur van de persing
- lengte van de gerealiseerde boring in meters
- stilstanden of vertragingen tijdens het boorproces in uren
- zowel de effectieve als de te verwachte richting en hoogte na verloop van tijd
- de oppervlakten van de hydraulische pistons en tussendrukstations in cm^2
- druk van boorrad, hydraulische pistons , tussendrukstations in kg/cm^2
- aanvoer en afvoer van water en zand in m^3 van de mengkamer
- positie van de inlaatpoorten van het boorrad
- de snelheid van boren/persen in 1/minuut
- de stand van de inclinometers
- de druk in de mengkamer uitgedrukt in $gram/cm^2$
- de grondwaterdruk in kg/cm^2
- de hoeveelheid toegevoegd water aan het boorrad in m^3
- druk, debiet en verbruik van de bentonietsmering in kg/cm^2
- samenstelling product, W/C factor, druk en debiet van de naïnjectie
- zettingsmetingen aan het oppervlakte vóór, tijdens en na de persing in mm
- het lengteprofiel van de geperste buizen achter de boorkop en dit per dag (controle tegen opdrijven)
- het noteren van de m^3 water en zand bij eventuele instroming (lek boorrad of dichtingen)

Deze gegevens dienen dagelijks overgemaakt te worden aan de opdrachtgever.

2.1.1.2.C.6. Tussendrukstations

Bij gebruik van tussendrukstations dienen de berekeningen rekening te houden met hun kleinere buitendoormeter.

Tussendrukstations dienen separaat aangesloten te worden van de hydraulische pistons.

De drukregelventielen dienen verzegeld te worden op de maximum te gebruiken druk.

2.1.1.2.F. Controlemetingen

De controlemetingen zijn uit te voeren met geijkte meettoestellen (ijk-of calibratie-attesten niet ouder dan 1 jaar!).

Met betrekking tot de registratie van de persdrukken is door de opdrachtnemer het aantal en sectie van de vijzels in persput en tussendrukstation(s) voor de start van de persing aan de leidend ambtenaar over te maken. Tevens dient door de opdrachtnemer de omrekening van de

geregistreerde hydraulische persdruk naar uitgeoefende “perskracht” aan de leidend ambtenaar te worden overgemaakt.

De hoofdvijzels in de persput en de vijzels bij de gebeurlijke tussendrukstations dienen uitgerust te zijn van een overdrukbeveiliging (in te stellen in functie van maximale perskracht).

De uitprint van de vooruitgang van de persing, de geregistreerde persdrukken, afwijkingen lengteprofiel e.d. zijn dagelijks aan de toezichter over te maken.

2.1.5. Veiligheid

De opdrachtnemer is verplicht, bij de keuze van het perssysteem, rekening te houden met de wettelijke reglementeringen inzake de arbeidsveiligheid (ARAB) en dient de hiermee gepaard gaande medische en veiligheidsverplichtingen strikt na te leven en te respecteren.

Reservegenerator moet op de werf aanwezig zijn om bij het eventueel uitvallen van de elektrische stroom, automatisch de stroomlevering over te nemen.

Wanneer een boring langer ter plaatse blijft draaien dan normaal dient dit expliciet gemeld te worden. Voorzorgsmaatregelen dienen genomen te worden om de verzakkingen te voorkomen. Extra metingen aan het oppervlak dienen in voorkomend geval uitgevoerd te worden om verzakkingen tijdig te kunnen lokaliseren. Deze plaats dient preventief afgeschermd te worden voor alle verkeer.

De opdrachtnemer dient over een evacuatieplan te beschikken met vermelding van genomen voorzorgsmaatregelen. Een evacuatieoefening dient hierbij opgenomen te worden.

2.2 Directionale drilling

De directionale drillingen of gestuurde boringen worden opgedeeld in 3 categorieën:

- * Type 1 (Kritische) gestuurde boringen
- * Type 2 (Grote) gestuurde boringen
- * Type 3 (Kleine) gestuurde boringen

Naargelang in welke categorie de boring valt zijn er specifieke besteksbepalingen voorzien.

Type 1 gestuurde boringen zijn boringen die

- een kanaal in ophoging dwarsen waarbij het intredepunt of uittredepunt of beide, lager liggen dan het wateroppervlak van de waterloop die gekruist wordt of op minder dan 15 m van de teen van het oevertalud naderen.
- Een te kruisen infrastructuur in uitgraving of in bedding, die lager ligt dan 4 meter ten opzichte van het intredepunt of het uittredepunt of beide.

Type 2 gestuurde boringen zijn boringen die

- bevaarbare kanalen en waterlopen, spoorwegen/TGV, autosnelwegen, tunnels en bruggen dwarsen of op minder dan 15 m naderen.
- Verder valt onder deze categorie ook de boringen die een kritische leiding¹ dwarsen of op minder dan 15m naderen en
- boringen die langsheen het boortracé een diepte bereiken dieper dan 10 m tov het maaiveld.

Alle andere boringen vallen onder de categorie Type 3 gestuurde boringen.

¹ Met kritische leidingen wordt bedoeld: aardgasvervoerleidingen (bv. Fluxys), hoogspanningskabels (bv. Elia) en waterstoftransportleidingen (bv. Air Liquide), leidingen onder hoge druk of leidingen die als kritisch aangeduid worden in de opdrachtdocumenten.

Bovenstaande indeling in types is van kracht tenzij anders gespecificeerd in de opdrachtdocumenten.

2.2.0. Aangeboden als alternatieve uitvoeringsmethode

2.2.0.1. Voorstel

De opdrachtnemer dient zijn voorstel tot het aanleggen van een persleiding met een gestuurde boring als alternatieve uitvoeringsmethode t.o.v. de aanleg in open sleuf zoals voorzien in de opdrachtdocumenten, ten laatste 4 kalenderweken na start der werken en minstens 4 kalenderweken voor uitvoering van de boring schriftelijk kenbaar te maken aan de opdrachtgever.

Te allen tijde heeft het opdrachtgever het recht om de alternatieve uitvoeringsmethode te weigeren.

2.2.0.2 Meetmethode voor hoeveelheden in geval van alternatieve uitvoeringsmethode

Bij voorstel en/of goedkeuring om het tracé of een deel van het tracé van de persleiding als alternatieve uitvoeringsmethode uit te voeren d.m.v. een gestuurde boring dient de opdrachtnemer rekening te houden met onderstaande punten:

- De techniek directional drilling is enkel toegestaan voor persleidingen en zal niet aanvaard worden bij gravitaire leidingen.
- Alle verwante posten voor de uitvoering van het deel van de persleiding dat als alternatieve uitvoeringsmethode uitgevoerd zou worden, worden geforfaitiseerd en vormen de globale prijs (GP) voor de uitvoering van de gestuurde boring. Deze globale prijs wordt beschouwd als inschrijvingsprijs voor de uitvoering van de alternatieve uitvoeringsmethode.
- Alle besteksbepalingen van 7-2.2 i.v.m. gestuurde boringen dienen nageleefd te worden. Bijkomende prestaties opgenomen in deze bepalingen van 7-2.2 zijn ten laste van de opdrachtnemer. Concreet betekent dit bv. opmaak van technisch voorstel, overlegvergaderingen, gebruik van speciale maatregelen, eventuele gebruik van steering tool, optische gyroscoop, nameting aangelegde persleiding, enz.
- Indien deze alternatieve uitvoeringsmethode aanleiding geeft tot meerkosten van grondinname, onderhandelingen akteverlening e.d. zullen deze meerkosten ten laste van de opdrachtnemer zijn.
- Indien deze alternatieve uitvoeringsmethode aanleiding geeft tot bijkomend grondonderzoek zullen deze meerkosten ten laste van de opdrachtnemer zijn.
- Indien deze alternatieve uitvoeringsmethode aanleiding geeft tot bijkomende sonderingen en boringen zullen deze meerkosten ten laste van de opdrachtnemer zijn.
- De in de opdrachtdocumenten opgenomen deel- en hoofdtermijnen blijven bindend. De opdrachtnemer kan geen aanspraak maken op extra termijn of daarmee gerelateerde kosten ten gevolge van deze alternatieve uitvoeringsmethode.
- Te allen tijde heeft de opdrachtgever het recht om de alternatieve uitvoeringsmethode te weigeren.
- Omdat deze alternatieve uitvoeringsmethode invloed kan en/of zal hebben op de diameter, lengte en diepte van de persleiding en dit resulteert in een nieuwe waterslagstudie, studie van de pompen, onderzoek naar luchtinsluitels, controleberekening na uitvoering...enz. gaat deze alternatieve uitvoeringsmethode gepaard met extra kosten. Deze extra kosten voor studie en onderzoek zijn ten laste van de opdrachtnemer en dus dient de opdrachtnemer hiermee rekening te houden. De opdrachtnemer kan deze projectafhankelijke kost opvragen bij de opdrachtgever.

2.2.1.2 Wijze van uitvoering

2.2.1.2.A Gedetailleerde omschrijving (dossier)

Ten laatste 4 kalenderweken na start der werken en minstens 5 kalenderweken voor uitvoering van de boring dient de opdrachtnemer ter zijner laste een gedetailleerde beschrijving (dossier) op te maken en over te maken aan de opdrachtgever.

De gedetailleerde beschrijving (dossier) omvat aanvullend tov de bepalingen van 2.2.1.2 van het SB250 nog volgende elementen:

- Een gedetailleerde beschrijving van de machines die zullen gebruikt worden
- Een gedetailleerde beschrijving van de apparatuur die zal worden gebruikt voor het bepalen van de positie van de boorkop tijdens de pilootboring en van de ingebrachte leiding met opgave van de meetnauwkeurigheid en meetfrequentie
- Een verklaring dat de directional drilling wordt uitgevoerd door een ervaren boormeester (minimum 3 jaar ervaring).
- Vermelding van de diameter van de pilootboring en van de ruimer
- Een gedetailleerde beschrijving van de apparatuur die zal worden gebruikt voor de registratie van de uitvoeringsparameters
- Een gedetailleerde beschrijving van de wijze waarop de ringruimte omheen de leiding zal worden opgevuld (indien noodzakelijk).
- De opstelling van de machines aan het intredepunt
- Een gedetailleerde planning en duurtijd van de verschillende uitvoeringsfasen:
 - o Opstelling werfinrichting
 - o Pilootboring
 - o Ruimen van het boorgat
 - o Intrekken van de leiding
 - o Afbraak werfinrichting
- De samenstelling en de karakteristieken van de te gebruiken boorvloeistof
- Het voorgestelde tracé in x, y (Lambert) en z (TAW) coördinaten van de pilootboring
- Dwarsdoorsnede van de bundelboring met aanduiding van alle diameters en de aard van de leidingen (indien van toepassing)
- Uitvoeringsmethodiek rekeninghoudend met grondonderzoek
- Resultaten van KLIP/KLIM-aanvragen
- Berekeningsnota van de leiding tijdens intrekken van de buis en in definitieve fase
- Risicoanalyse, mogelijke interferenties

Supplementair dient dit dossier voor de categorie Type 2 gestuurde boringen extra te bevatten:

- Berekening van de minimum en maximaal druk van de boorvloeistof. Indien een berekening is bijgevoegd bij het aanbestedingsdossier, dan ook een vergelijking tussen die waarden en de door de aannemer bekomen waarden

Voor de categorie Type 1 gestuurde boringen dient supplementair ook nog een onderzoek voor risico op kwel op korte, middenlange en lange termijn bijgeleverd worden.

Uitvoeringsmethodiek rekeninghoudend met grondonderzoek

De resultaten van het grondonderzoek, dat uitgevoerd is tijdens de ontwerpfase, zullen beschikbaar gesteld worden aan de opdrachtnemer. Deze dient dit onderzoek te controleren op volledigheid en kenbaar te maken of er speciale maatregelen dienen te genomen worden tijdens uitvoering voornamelijk ter hoogte van het in- en uittredepunt. Het al dan niet nemen van speciale maatregelen (bv. gebruik van een casing of voerbuis) dient kenbaar gemaakt te worden aan de opdrachtgever. Deze speciale maatregelen vallen onder de uitvoeringsmethodiek van de boorder en worden dan ook beschouwd als inclusief inschrijvingsprijs.

Minimum en maximum druk van de boorvloeistof

De minimaal nodige druk om voldoende grondtransport op gang te brengen wordt bepaald door de doorstroomopening, het debiet en de eigenschappen van de boorvloeistof en van de losgeboorde grond. De maximale toegelaten druk in de boorvloeistof wordt bepaald door de diepteligging van de boring en de sterkte van de grond rondom het boorgat.

De berekende minimum en maximum druk van de boorvloeistof dient voor de volledige lengte van de gestuurde boring in grafiekvorm te worden weergegeven. Voor de zones waar de berekende minimum druk groter is dan de berekende maximum druk dient er te worden aangegeven welke specifieke maatregelen er moeten voorzien worden.

Deze waarden dienen door de opdrachtnemer bepaald te worden en vergeleken te worden met de waarden die door de ontwerper reeds berekend werden (indien van toepassing). In overleg met de opdrachtgever dienen deze waarden geoptimaliseerd worden.

Vergaderingen

Overlegvergadering

De gedetailleerde beschrijving (dossier) dient besproken te worden in een overlegvergadering met alle betrokken partijen en in aanwezigheid van de uitvoerder van de boring. Deze gedetailleerde beschrijving (dossier) dient minimaal 1 kalenderweek voor deze vergadering aan de opdrachtgever overhandigd te worden. De overlegvergadering zal met voorkeur doorgaan in de beginfase van de uitvoering van het volledige project en minimaal 4 kalenderweken voor uitvoering van de boring.

Coördinatievergadering

Moest uit deze overlegvergadering blijken dat er conflicten mogelijk zijn met nutsleidingen, stelt dit de opdrachtgever in staat nog voor de uitvoering van de boring een coördinatievergadering te laten plaatshebben met de nutsmaatschappijen. Indien er onduidelijkheid is over de ligging van de nutsleidingen, dan dient er bijkomend gesondeerd worden.

2.2.1.2.B Uitvoering van de directional drilling

- Het tracé dient uitgezet te worden door de opdrachtnemer (indien toegankelijk terrein) als last van de opdrachtnemer.
- Hiervoor dient maximaal om de 5m, indien mogelijk, een markering op het MV te worden aangebracht (⇒ x,y- coördinaat zichtbaar), met de vermelding van de diepte (BOK) van de te realiseren persleiding (⇒ z- coördinaat zichtbaar).
- De persleiding dient bovengronds te worden afgetest in aanwezigheid van de werftoezichter op de werkelijke werkingsdruk met een minimum van 0,6 MPa. Deze werkelijke werkingsdruk dient voorafgaandelijk opgevraagd te worden bij de opdrachtgever.
- De nutsleidingen dienen te worden bloot gegraven bij in- en uitredepunt. Dit is een last van de opdrachtnemer.

2.2.1.2.B.1 Registratie

Volgende parameters dienen bij voorkeur automatisch continu of indien niet mogelijk manueel en dit minstens per boorstang of om de 5m geboorde lengte (bij de categorie type 3 gestuurde boringen minimaal om de 3m) te worden geregistreerd tijdens het uitvoeren van de pilootboring en tijdens het ruimen van het boorgat:

- De geboorde lengte [m]
- De vooruitgangssnelheid [m/s]
- Registratie van de aangewende trekkracht op de buis [kN]
- Registratie van de druk van de boorvloeistof aan de boormachine [MPa]
- XY in Lambertcoördinaten en Z in TAW (of lokaal stelsel dat omgezet wordt naar Lambertcoördinaten en TAW)

Deze geregistreerde waarden dienen te worden weergegeven in functie van de tijd. De opdrachtnemer maakt deze gegevens, onder de vorm van grafieken, over aan de opdrachtgever en dit binnen 7 kalenderdagen na einde van de boring. De registratie dient inbegrepen te zijn in de inschrijvingsprijs.

Indien het gaat over een type 1 en type 2 gestuurde boring ter hoogte van een bevaarbare waterloop of kanaal, dan dient de boorder verplicht gebruik te maken van een optische gyroscoop of het uitleggen van artificiële magnetische velden of een beacon voor de opvolging van de pilootboring. (= continue registratie XYZ op piloot)

Voor de type 2 gestuurde boringen, exclusief bevaarbare waterlopen of kanalen, en kleine boringen mogen alle systemen gebruikt worden voor opvolging van de pilootboring.

Er wordt een aparte post voorzien voor het opvolgingssysteem. De aard van het opvolgingssysteem wordt bepaald door het type van boring.

2.2.1.2.B.2 "No drill"-zone

De "No drill"-zone is een zone waar de boring absoluut niet mag inkomen. Hieromtrent geldt een nultolerantie. Indien de boring in deze zone komt, wordt de boring niet aanvaard. De afmetingen van de "No drill"-zone zijn beschreven in de opdrachtdocumenten.

2.2.1.2.B.3 Bentonietuitbraak

Bentonietuitbraak dient te allen tijde vermeden worden.

Bij vaststelling van een uitbraak dient de boring stop gezet te worden en dient de leidend ambtenaar hiervan op de hoogte gesteld te worden.

Indien dit zich voordoet in of ter hoogte van een waterloop, gracht, beek e.d. zal de leidend ambtenaar in samenspraak met de beheerder hiervan beslissen welke extra maatregelen dienen genomen worden. De gevolgschade en de kosten voor deze extra maatregelen vallen integraal ten laste van de opdrachtnemer.

Indien deze uitbraak gevolgen heeft, zoals o.a. aantasting van natuur, schade, bezoedeling,...zal de opdrachtnemer hiervoor verantwoordelijk gesteld worden. De opdrachtgever kan niet verantwoordelijk gesteld worden voor de gevolgen die voortvloeien uit bentonietuitbraak.

2.2.1.2.B.4 Goede vooruitgang van de boring

Het is een taak van de boormeester om de trekkracht op de buis en de druk van de boorspoeling regelmatig (maximaal om de 5m geboorde lengte) tijdens uitvoering te controleren en te noteren. Als de gemeten trekkracht op de buis en/of de druk van de boorvloeistof sterk toe- of afneemt ten opzichte van de prognose trekkracht en boorvloeistofdruk, dient de oorzaak hiervan te worden achterhaald en dienen passende maatregelen genomen te worden. Alle toegepaste maatregelen dienen in een logboek te worden genoteerd.

In geval één van onderstaande situaties optreedt tijdens de boring, dient de leidend ambtenaar hiervan direct op de hoogte gesteld te worden zodat in samenspraak de passende maatregelen kunnen genomen worden:

- Indien de druk van de boorvloeistof de maximale of minimale vooropgestelde waarde (zoals opgenomen in de voorafgaandelijk studie) overschrijdt of er onregelmatigheden opduiken. De maximale boordruk op basis van de grondgesteldheid is enkel berekend bij type 1 en type 2 gestuurde boringen.

- Indien de trekkracht op de buis de maximale vooropgestelde waarde (zoals opgenomen in de voorafgaandelijke studie) overschrijdt of er onregelmatigheden opduiken.
- Indien de mogelijkheid bestaat dat de boring tijdens pilootfase of ruimingsfase in de "No Drill"-zone dreigt te komen.
- In geval van groundbreuk of instorting
- Indien het vooropgestelde tracé niet kan aangehouden worden en de boring buiten de aanvaardbare tolerantie van de pilootboring en de aanvaardbare tolerantie van de ruiming dreigt te komen. De aanvaardbare toleranties zijn opgelegd per categorie van boring volgens 2.2.3.0.

In geval men tijdens de boring in de "No drill"-zone terecht is gekomen, dient de boring direct stilgelegd te worden en dient de leidend ambtenaar hiervan direct op de hoogte gesteld te worden. De boring wordt niet aanvaard.

2.2.1.2.B.5 Wijze van uitvoering

De pilootboring, het ruimen van het boorgat en het intrekken van de leidingen dienen bij voorkeur aansluitend uitgevoerd te worden.

Met name dient er extra aandacht gegeven te worden aan het feit dat na de laatste ruiming onmiddellijk het intrekken van de leiding dient plaats te vinden.

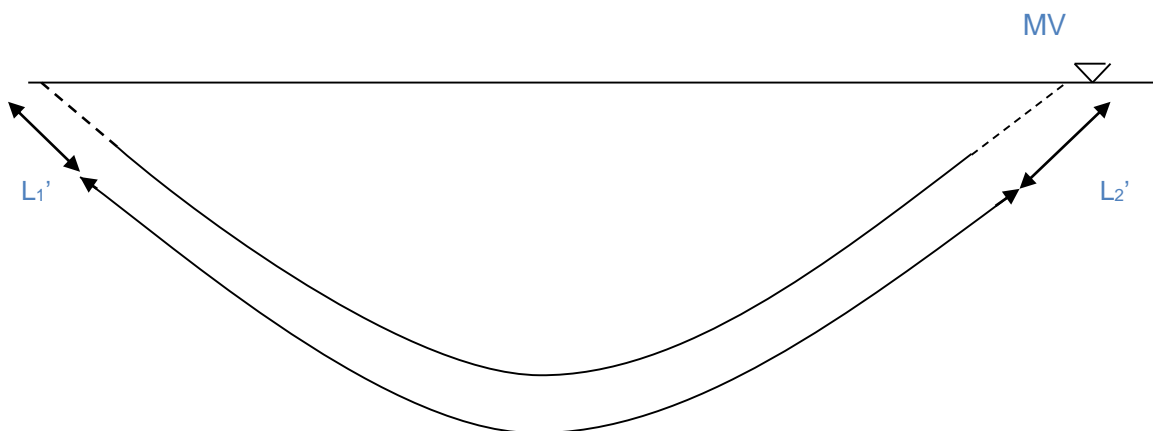
Indien dit niet zou gebeuren of niet volledig zou slagen, moet dit ogenblikkelijk aan de leidend ambtenaar gemeld worden met een duidelijke verantwoording.

Indien het noodzakelijk is de ringruimte omheen de ingetrokken leiding op te vullen, dient dit tijdens het intrekken van de leiding of onmiddellijk er na te gebeuren.

2.2.2 Meetmethode voor hoeveelheden

Zowel voor de pilootboring als voor het doortrekken van de persleiding wordt enkel het aantal meter nuttige geboorde lengte in rekening gebracht. Concreet betekent dit dat nuttige lengte L vergoed wordt en niet de effectief geboorde lengte $L1' + L + L2'$ (zie onderstaande figuur).

De nuttige geboorde lengte is de lengte van de persleiding tussen de weerszijden aankoppelingspunten van de geboorde persleiding. Een aankoppelingspunt kan een pompput, inspectieput, constructie, leiding, enz zijn.



2.2.3. Controles

2.2.3.0 Nauwkeurigheid

Type 3 gestuurde boringen

Onderstaande nauwkeurigheid is bindend voor de pilootboring:

De afwijking op het vóór uitvoering goedgekeurde XYZ-tracé mag:

- X-, Y- en Z- afwijking maximaal +2m/-2m zijn (= venster van 4m x 4m)

Onderstaande nauwkeurigheid is bindend voor de ruimingsfase:

De extra afwijking op de pilootboring in XYZ mag zijn:

- diam aangelegde buis \leq 500mm: +1m/-1m in alle richtingen
- 500mm < diam aangelegde buis \leq 900mm: +1,5m/-1,5m in alle richtingen
- diam aangelegde buis > 900mm: +2m/-2m in alle richtingen

Type 1 en 2 gestuurde boringen

Onderstaande nauwkeurigheid is bindend voor de pilootboring:

De afwijking op het vóór uitvoering goedgekeurde XYZ-tracé mag:

- X-, Y- en Z- afwijking maximaal +1m/-1m zijn (= venster van 2m x 2m)

Onderstaande nauwkeurigheid is bindend voor de ruimingsfase:

De extra afwijking op de pilootboring in XYZ mag zijn:

- diam aangelegde buis \leq 500mm: +1m/-1m in alle richtingen
- 500mm < diam aangelegde buis \leq 900mm: +1,5m/-1,5m in alle richtingen
- diam aangelegde buis > 900mm: +2m/-2m in alle richtingen

Aanvullend bij bovenstaande nauwkeurigheden

Bovenvermelde opgelegde nauwkeurigheden zijn van kracht met als bijkomende voorwaarden voor goedkeuring:

- Wanneer de afwijkingen binnen de bovenstaande nauwkeurigheden liggen, maar wel ter hoogte van het intrede- en/of uittredepunt leiden tot meerkosten van grondinnames, extra onderhandelingen, akteaanpassingen e.d. zullen deze meerkosten ten laste van de opdrachtnemer zijn.
- De afwijking op de Z-coördinaat van het boortracé mag niet leiden tot een supplementaire tegenhelling tov het vooropgestelde en goedgekeurde boortracé.

Indien de afwijking op de pilootboring en/of uiteindelijk geplaatste persleiding niet voldoet aan de opgelegde nauwkeurigheden op het XYZ-tracé maar wel functioneel aanvaardbaar is voor de opdrachtgever, kan er een minwaarde overeengekomen worden. De opdrachtgever blijft wel in recht om alsnog de boring af te keuren en de minwaarde niet te aanvaarden.

Deze minwaarde zal bepaald worden door de extra kosten ten gevolge van het niet halen van de opgelegde nauwkeurigheden: bv. een nieuwe waterslagstudie, nieuwe studie van de pompen, onderzoek naar luchtinluitsels, controleberekening na uitvoering, noodzaak tot het plaatsen van een be- of ontlufter, enz. Deze extra kosten zijn projectafhankelijk en zullen medegedeeld worden door de opdrachtgever.

De boring zal niet aanvaard worden indien deze langsheen het tracé in de "No Drill"-zone komt.

2.2.3.4 Nameting

De nameting van de aangelegde persleiding is verplicht bij de type 1 en 2 gestuurde boringen. Afhankelijk van de omstandigheden, kan ook een nameting uitgevoerd worden bij type 3 gestuurde boringen.

De nameting wordt aangevraagd door de opdrachtgever bij een gespecialiseerde firma en staat ook in voor kosten van deze nameting.

Indien een nameting wordt geëist, dient onmiddellijk na uitvoering van de boring en dit zeker vóór eventuele koppelingen met persleiding, pompput, inspectieput, be- en/of ontluchter of andere constructie, de nameting georganiseerd te worden om het tracé van de aangelegde persleiding te bepalen.

De opdrachtnemer voorziet een trekdraad (nylondraad dikte minimaal 6mm) in de leiding zodat de nameting kan uitgevoerd worden, dit is een last van de opdrachtnemer.

2.2.3.5 Te leveren documenten

Na uitvoering dienen onderstaande documenten opgemaakt te worden en overgemaakt te worden aan de opdrachtnemer:

- Een planzicht en lengteprofiel met aanduiding van het werkelijke (=uitgevoerde) tracé van de pilootboring tov de vooropgestelde ligging van de persleiding.
- De druk van de boorvloeistof aan de boormachine. De meetresultaten worden weergegeven in grafiek (tijd-druk) en dit bij voorkeur continu of indien niet mogelijk minstens per boorstang of om de 5m geboorde lengte(bij type 3 gestuurde boringen om de 3m geboorde lengte).
- De aangewende trekkracht op de persleiding. De meetresultaten worden weergegeven in grafiek (tijd-trekkracht) en dit bij voorkeur continu of indien niet mogelijk minstens per boorstang of om de 5m geboorde lengte(bij type 3 gestuurde boringen om de 3m geboorde lengte)
- Het aantal meter ingetrokken leiding. De meetresultaten worden weergegeven in grafiek (tijd-lengte) en dit bij voorkeur continu of indien niet mogelijk minstens per boorstang of om de 5m geboorde lengte. (bij type 3 gestuurde boringen om de 3m geboorde lengte)

3. TOEGANG- EN VERBINDINGSPUTTEN

BELANGRIJKE OPMERKING INZAKE NAUWKEURIGHEID INPLANTING INSPECTIEPUTTEN

De inplanting van toegangs- en verbindingsputten (en kunstwerken) op privaatpercelen moet inzake nauwkeurigheid voldoen aan de voorgeschreven nauwkeurigheden en toleranties van 2-11.1.

Toegangs- en verbindingsputten worden pas besteld na voorafgaandelijk sonderen naar nutsleidingen en na controle van de niveaus van de bestaande riolering waarop aangesloten dient te worden.

3.1. Geprefabriceerde toegangs- en verbindingsputten van beton of gres

3.1.1.2. Uitvoering

3.1.1.2.F. Regeling tussen dekplaat en afdekkingsinrichting

De tekst in het SB250 wordt vervangen door:

De regeling gebeurt dmv ter plaatse gestort beton of door een prefabconstructie met draadstangen. De hoogte van de regeling is begrepen tussen de 25 en de 40 cm.

De verbinding tussen schacht, regeling en dekplaat zijn waterdicht.

3.1.1.2.G. Afdekkingsinrichting

Plaatsing van afdekkingsinrichting in onverharde bermen en landbouwpercelen

Onafgezien of de uitvoering van de betonnen kader gedeeltelijk of volledig in geprefabriceerd gewapend beton of in ter plaatse gestort gewapend beton wordt uitgevoerd, dient het betonnen kader steeds over de volledige hoogte (=dikte) van de regeling als één massief onderling aan mekaar te zijn verankerd en omheen de dakplaat van de schacht te worden gestort (zie detailtekening onder art. 3-12.4.1.1.D.4 in het SB 250).

3.1.1.2. J. Aansluiten van bestaande leidingen

Voor de aansluiting van nieuwe of bestaande rioolbuizen op het basiselement is het de opdrachtnemer toegelaten naast de voorgeschreven aansluitingswijze volgens SB 250, de aansluiting uit te voeren dmv:

- ofwel een flexibele aansluitmof volgens 3-24.50;
- ofwel een ruwe uitspaaropening in de wand bij betonnen putten volgens 3-33 en afdichten met krimpgecompenseerde opgietmortel volgens 3-84. Het principe van soepele voegen zoals beschreven in 1.1.2.4 blijft van toepassing.

De uitvoering van een aansluiting van een nieuwe of bestaande leiding op een ruwe sparing dient overeenkomstig detailtekening in bijlage 26 te gebeuren.

In geval van ronde buizen kan gebruik worden gemaakt van soepele voegverbindingen zoals beschreven in 3-24.70.

In geval van ovoïde-buizen en buizen met vlakke bodem dient een rond buisstuk van max.1m, met benaderende diameter (hoogte ovoïde-buis – 10cm), waterdicht aan deze ovoïde-buis te worden aangestort waarop de verdere aankoppeling zoals hierboven omschreven dient te gebeuren. Het leveren en plaatsen van deze voegverbinding is evenals de korte buisstukken in de prijs van de IP op bestaande leidingen inbegrepen.

3.1.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Het aansluiten van bestaande en/of nieuwe buizen wordt niet afzonderlijk in rekening gebracht en dient in de prijs van de toegangs- en verbindingsput te zijn begrepen.

Ondergrondse lasputten worden in rekening gebracht voor zover ze op het plan zijn aangeduid.

3.3. Geprefabriceerde inspectieputten van glasvezelversterkt polyesterhars

3.3.1.2. Uitvoering

3.3.1.2.B. Maken van de fundering en omhulling

Voor putbuizen wordt:

1. een fundering van zandcement (dikte 20 cm);
2. een omhulling van zandcement tot 30 cm boven de kruin van de buis;
3. een aanvulling met zandcement tot onderkant van de bovenbouw (voor opname zwevende oplegging putrand);aangebracht.

3.3.1.2.E. Dekplaat

Voor putbuizen is de dekplaat zwevend op te leggen op de schacht.

3.3.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Bouwput overeenkomstig bepalingen van 7-3.1.2.

3.4. Inspectieputten van ter plaatse gestort beton

Verdoken verbindingsputten van ter plaatsen gestort beton zijn volgens detailtekening nr. 31.

3.4.1.2.F Dekplaat

De dekplaten van ter plaatse gestorte constructies, dienen onder lichte helling te worden uitgevoerd teneinde waterstagnatie bovenop de dekplaat te vermijden.

3.5. Gecombineerde inspectieputten

3.5.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Bouwput overeenkomstig bepalingen van 4-3.4.2.

3.6. Inspectieputten van metselwerk

Inspectieputten in metselwerk zijn niet toegelaten. Indien de leidend ambtenaar beslist een prefab inspectieput omwille van plaatselijke omstandigheden te vervangen door een inspectieput in metselwerk, zal dit geen aanleiding kunnen geven tot een meerprijs en wordt de inspectieput in metselwerk afgerekend aan de eenheidsprijs van een prefab inspectieput volgens detailtekening nr. 29 en 30.

3.9. Bouwen van een toegangs- en verbindingsput op bestaande buizen

3.9.1.2. Uitvoering

Indien de bestaande buizen rond van vorm (binnen- en buitenzijde) zijn, is de aangewezen uitvoeringsmethode als volgt:

- Er wordt een nieuwe AIP voorzien met 2 korte buisstukken, diameter overeenkomstig de bestaande riool.
- Indien de diameter $\leq 600\text{mm}$:
 - o Het korte buisstuk mag 0,5m tot 1m lang zijn
 - o De beide buisstukken worden door middel van spanbanden aan de put gehangen.
- Indien de diameter $>600\text{mm}$:
 - o - Het korte buisstuk mag ingestort zijn in de nieuwe put, de afstand binnenzijde put – einde buisstuk $\leq 75\text{cm}$ is.
- De bestaande buizen worden over een lengte gelijk aan de nieuwe put + de beide buisstukken weggezaagd.
- De nieuwe put met beide buisstukken wordt in de opening geplaatst en de buizen worden waterdicht verbonden door middel van twee flexibele koppelingen voor de verbinding van twee spie-eindes overeenkomstig 3-24.70.

3.10. Aansluiten van een nieuwe buis op een bestaande inspectieput

3.10.1. Beschrijving

3.10.1.2. Uitvoering

3.10.1.2.D. Dichten van de aansluitopening

Het dichtmaken met metselwerk is enkel toegelaten indien de bestaande put uit metselwerk bestaat.

3.12. Afzinken van kunstwerken van gewapend beton

3.12.1. Beschrijving

Het afzinken van een kunstwerk van gewapend beton omvat eveneens:

- de tijdelijke bovengrondse geleidingsconstructies in baksteenmetselwerk of beton
- plaatsen van colloïdaal beton;
- het maken van de vloerplaat;
- het maken van het stroomprofiel;
- het stopzetten van het afzinken;
- eventuele injecties voor de waterdichtheid te garanderen.

3.12.1.1. Materialen

De materialen zijn eveneens :

staalproducten voor het wapenen of versterken van beton volgens 3-12.2.;

bitumenemulsie voor de bescherming van metselwerk volgens 3-11.4.2.;

breedvlakplaten (predallen) volgens PTV 202 van Probeton.

3.12.1.2. Uitvoering

De opdrachtnemer dient een beschrijving, berekeningsnota en schets van de opvulmaterialen voor te leggen waaruit blijkt dat de opvulwand t.p.v. te maken aansluitingen de optredende gronddrukken zal kunnen opvangen.

3.12.1.2.A. Maken van de zijwanden van het kunstwerk van gewapend beton

Een definitieve zijwandenconstructie opgebouwd uit een geheel van geprefabriceerd gewapend betonnen ringelementen met behulp van stalen bevestigingsmiddelen is niet toegelaten.

De opdrachtnemer zal een stortplan van de verschillende moten ter goedkeuring aan de leidend ambtenaar voorleggen.

Door middel van waterdichtheidsstrippen dient de waterdichtheid tussen de verschillende moten te worden verzekerd. Beschouwde waterdichtheidsstrippen dienen ter goedkeuring aan de leidend ingenieur te worden voorgelegd.

Het betonneren van de volgende moot mag slechts starten nadat de vorige moot zijn voldoende weerstand heeft; de opdrachtnemer zal hiertoe de nodige kubussen ter zelfcontrole laten drukken in een geaccrediteerd laboratorium.

3.12.1.2.B. Afzinken van het kunstwerk van gewapend beton

Het aanbrengen van de nodige ballast kan geen aanleiding geven tot meerkost voor de opdrachtgever.

De wrijving tussen het kunstwerk en de grond tijdens het afzinken wordt tot het minimum beperkt door het aanbrengen van een mantel van tixotropisch slib of gelijkwaardig tussen kunstwerk en grond.

De opdrachtnemer stelt alles in het werk om de verticaliteit tijdens het afzinken van het kunstwerk te behouden. Het is de opdrachtnemer toegelaten bijkomende voorzieningen te treffen aan de buitenomtrek van het kunstwerk als deze de verticaliteit ten goede komen. Beschouwde maatregelen dienen ter goedkeuring aan de leidend ambtenaar te worden voorgelegd, de risico's van het aanbrengen van beschouwde voorzieningen zijn een last van de opdrachtnemer.

Bij het eventueel verticaal afwijken van het kunstwerk tijdens het afzinken zal de opdrachtnemer de verticaliteit verbeteren door ontgraving en/of ballasten aan de kant waar de grond het hoogst boven de putkrans staat.

Het grondwerk binnen het kunstwerk voor het afzinken omvat eveneens :

- het uitgraven en verwijderen van verlaten kabels;
- het gebeurlijk opbreken en verwijderen van aanwezige buizen, leidingen of duikers met een binnendiameter kleiner dan 300 mm m.i.v. allerhande aansluitingen, e.d.

In geval geen grondwaterverlaging mag worden toegepast dient :

- de ontgraving van grond binnen het kunstwerk in den natte te worden uitgevoerd. Ter voorkoming van welvorming en de daaruit volgende zijdelingse ontlasting door inwendige erosie van de grond aan de putkrans, dient het waterpeil binnen het kunstwerk niet lager te zijn dan het grondwaterpeil buiten het kunstwerk + 1 m;
- mogelijks een belastingsvloer in het kunstwerk te worden gebouwd en de uitgraving van de grond verder te worden gezet in de ruimte onder de belastingsvloer onder verhoogde luchtdruk of bij middel van duikers indien het kunstwerk niet verder zakt onder zijn eigen gewicht en na ballasten. Hierbij moet aan alle vigerende veiligheidseisen worden voldaan. Het aanbrengen van ballastvloer en het verder uitgraven onder verhoogde luchtdruk of bij middel van duikers kan geen aanleiding geven tot meerkost voor de opdrachtgever.

3.12.1.2.C. Het verdrijven van het glijmiddel

Na het afzinken van het kunstwerk wordt de sleuf tussen grond en kunstwerk gereinigd zodat het verhardend mengsel de volledige bentonietmantel kan vervangen. Het smeermiddel wordt door injectie met een mortel op basis van trass, kalk of cement weggedrukt en de overblijvende holle ruimten worden opgevuld. Het injecteren zal worden aangehouden tot het mengsel aan de oppervlakte doordringt over de volle omtrek van het kunstwerk.

Tenslotte dienen de injectieopeningen en injectiepijpen met een bestendige afdichter te worden afgesloten, de resterende holte in de wand van het kunstwerk moet opgevuld met voegvullingsproduct volgens 3-16.

3.12.1.2.D. Het maken van de vloerplaat

Bij uitvoering in den droge:

Alvorens de vloerplaat te gieten dient de putkrans grondig te worden gereinigd en dient de fundering van mager beton (dikte 10 cm) te worden aangebracht.

De wapening van de vloerplaat wordt op de fundering van mager beton gemaakt en de verbinding van de vloerplaat met de zijwanden van het kunstwerk moet uitgevoerd door middel van wapeningsstaal voorzien van moffen met schroefdraad.

Vóór het betonneren van de vloerplaat dient de opdrachtnemer een stortplan ter goedkeuring aan de leidend ambtenaar voor te leggen.

De opdrachtnemer mag het beton storten door middel van stijgbuizen en een betonpomp, hij dient echter de nodige maatregelen te nemen om segregatie te voorkomen.

In geval er geen grondwaterverlaging mag worden toegepast dient bovendien:

Het reinigen omvat het verwijderen van alle grondrestanten aan de schuine zijde van de putkrans en de controle ervan door middel van onderwatercamera met projectiescherm en video-opname. De aannemer dient de nodige maatregelen te treffen ter vermindering van de troebelheid van het water. De beelden van het reinigen en nivelleren dient aan de leidend ambtenaar te worden overgemaakt en is een last van de opdrachtnemer.

Hulpstoffen mogen aan het colloïdaal beton worden toegevoegd doch mogen niets afdoen aan de vereiste weerstand van het onderwaterbeton.

Trillen van onderwaterbeton is niet toegestaan.

Voor het injecteren van eventueel voorkomende holtes onder de onderwatervloer zullen in de wapeningskorf injectiebuisjes à rato van 1 per 2 meter omtrek voorzien moeten worden.

Tijdens en na het betonneren tot de vloerplaat zijn volledige weerstand heeft, zal de opdrachtnemer via de nodige ontlastingsbuizen het lekwater tussen onderwaterbetonvloer en vloerplaat opvangen en afvoeren. Na volledige verharding dienen de ontlastingsbuizen te worden afgedicht en in de vloer te worden ingewerkt (dekking minimum 5 cm).

3.12.1.2.F. Verder afwerken van het kunstwerk van gewapend beton

Bij gebruik van breedvlakplaten (= predallen) zijn de voorschriften van artikel 9-3. te respecteren (HSR-cement, dekking van wapening e.d.).

3.12.1.2.K. Het stopzetten van het afzinken

Stilstandskosten ten gevolge van opbraak van constructies en restmaterialen dienen inbegrepen in de eenheidsprijs van de op te breken constructies volgens 7-3.12.1.2.L.

3.12.1.2.L. Afbreken van constructies en/of restmaterialen

Wanneer constructies en/of restmaterialen in natuur- en baksteenmetselwerk, beton (ongewapend of gewapend), hout, metaal e.d. worden aangetroffen in de uit te graven grond, dan is het opbreken en wegruimen ervan begrepen in het afzinken van het kunstwerk tenzij deze een volume hebben van 0,5m³ en groter. In dit geval worden ze onder een afzonderlijke post in de meetstaat in rekening gebracht.

De eenheidsprijs afbreken constructies en restmaterialen omvat eveneens :
alle kosten te wijten aan het lager rendement en stilstand;
alle gebeurlijke kosten voor extra prestaties, zoals zagen, doorbranden e.d. ;
het afvoeren van alle puin;
bijkomende grondwerken, beschoeiingen e.d.

3.12.1.3. Zettingscriteria

De opdrachtnemer zal alle werken zo opvatten en uitvoeren dat geen schade aan gebouwen, leidingen en wegen worden aangericht, en de veiligheid van de gebouwen, leidingen en verkeer te allen tijde verzekerd blijft.

De opdrachtnemer zal een nota voegen waarin hij voor de verschillende werken de te verwachten zettingen opgeeft, bij elke fase van uitvoering en dit in functie van de door hem voorziene uitvoeringsmiddelen en werkwijze.

Onafgezien van het feit dat geen schade mag worden veroorzaakt door de werken dient, tenzij andersluidende bepalingen in de opdrachtdocumenten, de helling van de zettingskromme te worden beperkt tot 1/500.

De metingen en controle op zettingen is volgens 7-1.1.2.7.B., alle hieraan verbonden kosten zijn een last van de opdrachtnemer.

Na het afzinken, zijn zo nodig sonderingen uit te voeren om eventuele gronddoorslagen op te zoeken. De gevolgen van de eventuele gronddoorslagen dienen als last van de opdrachtnemer te worden geïnjecteerd met trass en cement.

3.12.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Voor de af te zinken kunstwerken zijn de zijwanden, grondwerken, onderwaterbeton, vloerplaten, binnenwanden, wapening e.d. in afzonderlijke posten in de meetstaat opgenomen.

De uitsparingen en doorgangen worden niet in mindering gebracht bij het bepalen van het volume beton voor gewapend beton voor zijwanden van het af te zinken kunstwerk.

3.12.4. Specifieke kortingen wegens minwaarde

De opgelegde tolerantie inzake peilen, inzonderheid wachtaansluitopeningen, voor aansluitende leidingen bedraagt + of - 4 cm. Bij overschrijding van deze toleranties zijn alle hieruit voortspuitende kosten voor uitvoering van aanpassingswerken t.l.v. de opdrachtnemer.

3.13. Visueel onderzoek van de rioolputten, inspectieputten of inspectieconstructies

Het visueel onderzoek van alle rioolputten, inspectieputten of inspectieconstructies zoals beschreven in 7-3.13 van het SB250 wordt vervangen door een visuele controle door de leidend ambtenaar.

4. BEKLEDING VAN BETONBUIZEN EN INSPECTIEPUTTEN

4.6. Bescherming met bekleding op basis van solventvrij prepolymeerhars

4.6.3.4. Controle van de laagdikte

Aangezien de situatie het meest kritisch is tussen de uitstulpsels, moet de diktemeting gebeuren op een vlakgemaakt proefstuk. De voorbereiding van het proefstuk mag door de opdrachtnemer gebeuren. De diktemeting dient door het labo te gebeuren.

5. AANSLUITINGEN OP DE RIOLERING

5.1. Beschrijving

5.1.2. Uitvoering

De aanboring, uitgevoerd op de werf, dient min. 50 cm van mof- of spie-einde verwijderd te zijn. De verbinding tussen het mofstuk op de hoofdriolering en het huisaansluitputje dient in bovenaanzicht rechtlijnig te zijn en in lengteprofiel zo min mogelijk bochten te bevatten. Verloopstukken dienen steeds geleidelijk (conisch) te zijn en worden best in een stijgende leiding geplaatst.

Bij de aansluiting van de privé-riolering op het huisaansluitputje dient voor diameters groter dan of gelijk aan 125mm de kleurcode (roodbruin=DWA; grijs=RWA) gerespecteerd te worden.

Indien de opdrachtnemer plannen ontvangt van de bestaande en ontworpen toestand van de privé-riolering op een perceel, zijn deze plannen ten titel van inlichting.

Volgens algemene regel worden aansluitopeningen in de wanden van de rioolbuis geboord. Indien het materiaal of de diameter van de rioolbuis geen geboorde aansluitopeningen toelaat en de rioolbuis zelf plaatselijk vervangen dient te worden door een speciaal stuk (T-stuk, ...) wordt hiervoor afzonderlijke post voorzien (Meerprijs voor een niet-geboorde aansluitopening (VH st)).

Het is de aannemer toegelaten om in de fabriek geboorde buizen te gebruiken. De meerlengte van de huisaansluiting en de extra hulpstukken die door het gebruik van voorafgeboorde buizen noodzakelijk is, wordt niet in rekening gebracht.

5.1.2.6. Grondwerk voor aanvulling van de sleuf en verdichten

De aanvulling van de sleuf onder toekomstige verhardingen dient te gebeuren met zand 3-6.2.2. of een toegelaten alternatief volgens 1.4- art. 34.

6. RIOLERINGSONDERDELEN

6.1. Straatkolken en/of trottoirkolken

6.1.1.1.B.3. Plaatsing

De opdrachtnemer ziet erop toe dat er steeds de nodige kolken geplaatst worden op de lage punten in het lengte-profiel van de weg, ondanks andere aanduidingen op het grondplan.

Bij het plaatsen van straatkolken worden uitzettingsvoegen gecreëerd volgens detailtekening nr. 32.

6.2. Huisaansluitputjes

6.2.1. Geprefabriceerde huisaansluitputjes

6.2.1.1. Beschrijving

Het geprefabriceerde huisaansluitputje omvat:

- het grondwerk voor de bouwput;
- de fundering en omhulling in zandcement volgens 9-1;
- het geprefabriceerde huisaansluitputje zoals beschreven in 3-38.2.
- controleluik voor huisaansluitputjes volgens 3-12.18
- voor de vuil-waterputjes met aansluiting diam. 125 mm: overgangsstuk PP diam. 125 mm
- diam. voorgeschreven huisaansluiting
- De huisaansluitputjes dienen overeen te stemmen met detailtekening nrs. 16 en 17.

6.2.1.1.B. Uitvoering

6.2.1.1.B.1. Grondwerk voor de bouwput

Het grondwerk is volgens 4-3. en de bouwput wordt aangevuld met zandcement volgens 9-1.

6.2.1.1.B.2. Fundering en omhulling

De geprefabriceerde huisaansluitputjes worden geplaatst op een fundering en omhulling van zandcement met een laagdikte van 20 cm.

6.2.1.1.B.3. Plaatsing

De keuze van inplanting van de huisaansluitputjes gebeurt, op voorstel van de aannemer, in samenspraak met de leidend ambtenaar en kan geen aanleiding geven tot enige vorm van meerwerken.

De huisaansluitputjes worden, indien mogelijk, standaard op een diepte van 1.3m (t.o.v. het nieuwe rijwegniveau) geplaatst. Er wordt steeds gestreefd naar een minimale diepte van 1 m.

De hoogte van de schacht van het huisaansluitputje is derwijze dat de bovenzijde van het deksel van het huisaansluitputje op het niveau ligt van de omringende verharding, bestrating of berm.

6.2.1.1.B.3. Plaatsing van het controleluik

Het controleluik is een gietijzeren deksel

Het gietijzeren deksel wordt geplaatst op een geprefabriceerde, gewapende betonnen kader. De betonkader dient te rusten op de zandcement-omhulling van het huisaansluitputje, zodat een eventuele drukbelasting nooit dient opgenomen te worden door het kunststof huisaansluitputje.

In het geval het putje in een solide verharding (geen kiezel, grind, steenslag,...) of op een plaats waar geen verkeerslasten op het deksel kunnen inwerken, is deze gewapende betonnen kader niet noodzakelijk. In de verharde berm of bestrating dient dan wel een gelijkaardige fundering onder het dekseltje voorzien te worden als toegepast wordt voor de verharding.

Een uitzettingsmogelijkheid tussen kunststof putje en controleluik dient voorzien, zodat de verkeerslasten niet rechtstreeks het kunststof putje belasten. Het deksel dient zo geplaatst dat de rioolgeur afgesloten blijft.

6.2.3. Meetmethode voor hoeveelheden

Inbegrepen in de stuksprijs zijn:

levering van alle materialen zoals vermeld onder 6.2.1.1.;

waterticht aansluiten van bestaande leidingen of afsluiten van wachtaansluitingen;

het opzoeken van bestaande aansluitingen.

Het extra zaagwerk van klinkers en/of tegels in en rond het stoepdeksel, het meerwerk voor het leggen van de klinkers en/of tegels op een mortelbed in het deksel, alle werken nodig om het klinkerdeksel geheel afgewerkt te plaatsen. De oppervlaktes van de deksels worden niet in mindering gebracht bij de oppervlakte van de verharding.

Er worden afzonderlijke posten voorzien voor gewapende betonnen kader.

6.2.5. T-inspectieopeningen

6.2.5.1. Beschrijving

De T-inspectieopening omvat:

Het grondwerken voor de bouwput, de fundering, de T-aansluiting op de afvoerleiding, de opstaande pijp en de afdekkingsinrichting.

6.2.5.1.A. Materialen

De materialen zijn overeenkomstig 7-6.2.1.1.A.

Buizen en hulpstukken van riolering en afvoer van water zijn overeenkomstig 3-24.3 of 3-24.4.1; 3-24.4.2 of 3-24.4.8.

De rioleringsonderdelen van gietijzer volgens 3-12.4.

6.2.5.1.B. Uitvoering

Volgens detailtekening nr. 34 in bijlage.

De gehele constructie is te omhullen met zandcement.

6.2.5.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De T-inspectieopeningen worden per stuk m.i.v. afdekkingsinrichting, het zandcement e.d. in de meetstaat opgenomen.

6.3. Wandafsluiters

De volledige natte sectie van het kanaal moet gerespecteerd worden bij de opstelling van de appendages.

6.3.1.2. Uitvoering

Na opstelling moet de schuif waterdicht zijn in de twee richtingen bij de maximaal voorkomende waterdruk (met een minimum van 5 m WK) langs één van beide kanten zonder enige beschadiging of vervorming van de schuif. Een berekeningsnota moet kunnen worden voorgelegd van de dimensionering van de wandafsluiter waaruit blijkt dat deze kan weerstaan aan de optredende drukken.

6.3.2. Meetmethode voor hoeveelheden

In de meetstaat is per diameter of afmeting van wandafsluiter een afzonderlijke post opgenomen voor het uitvoeren van de waterdichtheidsproef. Alle kosten en prestaties moeten in deze post worden begrepen.

De straatpot (detailtekening nr. 33) of spindelbediening met handwiel e.d. zijn onder een afzonderlijke post in de meetstaat opgenomen.

6.3.3. Controles

Na opstelling wordt de wandafsluiter onderworpen aan een waterdichtheidsproef. Hierbij wordt de waterdruk op de wandafsluiter aangebracht door vulling van het bovenstroomse rioolvak met water over een hoogte van min. 5 m gedurende 1 uur of met een waterhoogte die overeenstemt met de meest nadelige situatie.

Er mag geen stromend water of vallende druppels binnen een tijdsopname van 15 minuten worden vastgesteld.

6.10. Plaatsen van ladders

6.10.1.1. Materialen

De materialen zijn :
kunststofladder en bevestiging volgens 3-93

6.11. Kanaalafsluiters

6.11.1. Omschrijving

Kanaalafsluiters zijn afsluiters die in serie geplaatst worden in een open kanaal. De kanaalafsluiter is van het type met een verticaal bewegend afsluitelement. De schuif kan vierkant of rechthoekig zijn. Het bijzonder bestek vermeldt de vorm en de afmetingen van de vrije doorgang.

De kanaalafsluiter is van het type met niet stijgende spindel en openend in tegenwijzerzin.

Hij is van een type met volstrekt vrije en onverengde doorgang. De kanaalafsluiter, samen met het kanaal, mag geen enkele drempel of sleuf vertonen.

6.11.2. Materialen

Kanaalafsluiters volgens 3-12.13.9

6.11.3. Opstelling

Bij kanaalafsluiters waarvan de breedte groter is dan 1500 mm moet van een dubbele spindelbediening gebruik worden gemaakt, met een handwiel 3.12.13.5. of T-sleutel 3.12.13.6. tenzij het bijzonder bestek een motorische aandrijving 3.12.13.12. oplegt of een bediening met een elektrische sleutel 3.12.13.13.

Het koppelstuk van de spindel moet vierkant zijn met afmetingen 27/32 mm en een koniciteit van 1/10.

Kanaalafsluiters moeten voorzien worden van sponningen-geleidingsprofielen, zowel op de wanden als op de bodem.

Het brugstuk (bok) heeft een hoogte van min. 1 000 mm boven het loopvlak.

Het bedieningspunt van de kanaalafsluiter dient min. 900 mm en max. 1200 mm boven het loopvlak te liggen.

Bevestiging dient te gebeuren volgens 9-18.

6.11.4. Controles

Na opstelling moet de schuif waterdicht zijn bij minimum 5 m WK (of meer volgens bepalingen van het bijzonder bestek) voor de totale hoogte van de schuif in de twee richtingen zonder enige beschadiging of vervorming van de schuif.

6.11.5. Meetmethode voor hoeveelheden

Kanaalafsluiters worden per stuk in rekening gebracht, inclusief de bevestiging.

6.12. Regelbare klepstuw

6.12.1. Omschrijving

De aan de onderkant scharnierende klep is aan weerszijden voorzien van een cirkelsegment waarop, afhankelijk van het type, aan één of twee kanten een rollenketting is aangebracht. Deze ketting heeft de functie van een pennenkrans. De cirkelsegmenten zorgen bij elke stuwstand voor de afdichting tussen klep en frame.

Aan de bovenkant grijpt een rondsel in de pennenkrans. Dit rondsel is gemonteerd op een zelfremmende reductiekast (met wormvertraging), waardoor de klep op iedere stuwstand blijft staan.

Het bijzonder bestek vermeldt indien de klepstuw handbediend is of voorzien van een motor.

6.12.2. Materialen

Volgens 3-12.13.10

6.12.3. Opstelling

De bevestiging van de klepstuw dient te gebeuren overeenkomstig de aanbevelingen van de leverancier.

Er mogen geen verstoringen optreden in de overstortende straal ten gevolge van de opstelling van de klepstuw.

Bij eventuele reparaties moeten de verschillende onderdelen gedemonteerd kunnen worden zonder dat het frame uit de locatie verwijderd dient te worden.

6.12.4. Controles

Volledige afdichting bij elke stuwwand.

6.12.5. Meetmethode voor hoeveelheden

De regelbare stuwklep wordt per stuk in rekening gebracht.

6.13. Regelbare overstortschuiven

6.13.1. Vertikale type

6.13.1.1. Omschrijving

De overstortschuif is van het type met verticaal schuivend afsluitelement. De schuif kan vierkant of rechthoekig worden uitgevoerd. De opdrachtdocumenten vermelden de vorm en de afmetingen van de vrije doorgang.

De schuif is van het type met niet-stijgende spindel. Openen dient te gebeuren in tegenwijzerzin.

6.13.1.2. Materialen

Volgens 3-12.13.11.1

6.13.1.3. Opstelling

De schuif wordt direct tegen de betonwand geschroefd.

Bij schuiven waarvan de breedte groter is dan 1500 mm moet van een dubbele spindelbediening gebruik worden gemaakt, met een handwiel of zwengel, tenzij het Bijzonder Bestek een motorische aandrijving oplegt.

Het brugstuk (bok) heeft een hoogte van min. 1.000 mm boven het loopvlak.

Het bedieningspunt van de schuif dient min. 900 mm en max. 1.200 mm boven het loopvlak te liggen.

6.13.1.4. Controles

Na opstelling moet de volledig opgetrokken schuif waterdicht zijn in de stromingsrichting van het water zonder enige beschadiging of vervorming van de schuif.

6.13.1.5. Meetmethode voor hoeveelheden

Regelbare overstortschuiven worden per stuk in rekening gebracht.

6.13.2. Overstortkleppen

De overstortklep bestaat uit een kantelende plaat (klep) welke onderaan voorzien is van een scharnierconstructie.

De zijwanden (glijplaten) zijn uitgevoerd met ingebouwde verwarmingselementen met thermostaatwerking voor feilloze werking gedurende de vorstperiode (tot - 15°C), elektrische beschermingsgraad is IP65.

Het stijgen en dalen van de klep wordt verkregen d.m.v. een trek-bedieningsstang welke bovenaan voorzien is van een handwiel (min. diameter 400 mm), het geheel te bevestigen aan een stalen steunconstructie.

6.13.2.2. Materialen

Volgens 3-12.13.11.2

6.13.2.3. Opstelling

Het geheel van scharnierconstructie, klep en zijwanden in zijn geheel gemonteerd zodanig dat een gemakkelijke inbouw (inbetonneren) in de betonconstructie mogelijk is, de nodige verankerings-elementen zijn te voorzien.

De klephoogte zal instelbaar zijn over een hoogte van 400 mm, dikte van de klepplaat min. 6 mm, indien de klepconstructie opgebouwd is uit een dubbele plaatconstructie dient de klepplaat perfect rond afgewerkt te zijn.

De doorbuiging van de klepplaat in opgetrokken stand van de klep is 0 mm.

Handwielopstelling \pm 1.000 mm boven het bedieningsvlak.

6.13.2.4. Controles

Na opstelling moet de volledige overstortklep waterdicht zijn in de stromingsrichting van het water zonder enige beschadiging of vervorming van de klep.

6.13.2.5. Meetmethode voor hoeveelheden

Overstortkleppen worden per stuk in rekening gebracht.

6.13.2.6. Gemotoriseerde uitvoering

zie bijkomende bepalingen in de opdrachtdocumenten.

6.14. Motorische aandrijving

6.14.1. Omschrijving

Motorische aandrijving gebeurt door middel van een elektromotor, die voldoet aan de algemene eisen voor elektrische motoren (cf. Deel Elektriciteit van het Typebestek Elektromechanica van Aquafin van 2001 versie 4.0). Voor deze aandrijving wordt een onderhoudsvrije reductor voorzien in een hermetisch carter.

Condensatievorming in de aandrijving mag niet voorkomen; de aandrijving dient uitgerust te worden met inwendige verwarmingselementen, die ook effectief en zo snel mogelijk na de montage, worden ingeschakeld. Pneumatische aandrijving kan toegelaten worden indien zo beschreven in het bijzonder bestek.

Het bedieningspunt van de handbediening moet op ca. 0,90 à 1,20 m boven het loopvlak gelegen zijn.

6.14.2. Materialen

Volgens 3-12.13.12

6.14.3. Opstelling

De plaats waar motorische aandrijving moet worden voorzien, wordt voorgeschreven in de opdrachtdocumenten.

Motorische aandrijvingen moeten de mogelijkheid hebben van instelling en noodbediening bij stroomuitval met een handbediening. Dit systeem is zo ontworpen dat de handwielbediening automatisch en zonder gevaar uitgeschakeld wordt, zodra de motor een startbevel ontvangt. Handbediening is enkel mogelijk door een mechanische omschakelaar of door middel van een veiligheidsdrukklauwkoppeling op het handwiel;

6.14.4. Meetmethode voor hoeveelheden

Motorische aandrijving wordt per stuk in rekening gebracht.

6.15. Elektrische bedieningsleutel

6.15.1. Omschrijving

De elektrische bedieningsleutel wordt gebruikt voor het openen of sluiten van afsluiters uitgerust met (eventueel verlengde) spindel en aangepast koppelstuk. Dit koppelstuk is vierkant met uitwendige afmetingen 27/32 mm en een koniciteit van 1/10. Het uiteinde van de spindel bevindt zich in een spindelpot waarin de elektrische bedieningsleutel ingrijpt op de spindel.

6.15.2. Materialen

Volgens 3-12.13.13

6.15.3. Meetmethode voor hoeveelheden

Elektrische bedieningsleutel wordt per stuk in rekening gebracht.

7. PERSLEIDINGEN

7.1. Beschrijving

7.1.1. Materialen

Krimpvrije aangietmortel volgens 3-74.

Het markeringslint wordt door de Aquafin N.V. geleverd en dient door de opdrachtnemer in de burelen van de Aquafin N.V. te Aartselaar te worden afgehaald.

7.1.2. Uitvoering

Uitvoering van persleiding in GVP:

Het op de werf uitvoeren van laminaatlagen (lamineren) bij buisverbindingen e.d. is niet toegelaten.

7.1.2.1 Grondwerk voor de uitgraving

De 2^e zin in het SB250 is enkel van toepassing op persleidingen in de toepassing van drukriolering.

7.1.2.3. Leggen van de buizen

Voor de start van de werken is door de aannemer een synoptisch plan ter goedkeuring voor te leggen waarop al de buis-elementen met of zonder verankeringen, bochtstukken, verankeringen, bijzondere constructies e.d. voorkomen.

Een lascertificaat afgeleverd door een erkend keuringsorganisme op naam van de uitvoerder van de lasser dient aan de leidend ingenieur te worden voorgelegd.

Van elke uitgevoerde spiegelglasverbinding is een outprint af te leveren van het procesverloop (temperatuur, tijd en persdruk).

Naast de eis inzake voorlegging van het lascertificaat dient door de lasser van kunststofbuizen zijn identiteitspas met foto afgeleverd door de certificatieinstelling te worden vastgelegd.

Aansluiting doorvoeringen op inspectieputten en kunstwerken

Muurdoorvoering dmv muurdoorvoerstuk met opvulling van opening met krimpvrije opgietsmortel, welke voldoet aan 3-74.

De opdrachtnemer moet in de betonwand een vierkante opening laten waarvan de zijde gelijk is aan de diameter van de flens op het muurdoorvoeringsstuk + 10 cm.

Het muurdoorvoeringsstuk moet voorzien zijn van een centraal gepositioneerde muurkraag, van minimaal eenzelfde diameter als de eindflenzen van het muurdoorvoerstuk.

De minimum hoogte van de muurkraag is gelijk aan de halve muurdikte. De muurkraag moet doorlopend gelast zijn rondom het muurdoorvoerstuk. Het muurdoorvoerstuk is van dezelfde drukklasse als dit van de aansluitende buizen.

De doorvoeren mogen niet glad afgewerkt worden, of moeten eventueel nadien ruw gezet worden om een betere hechting met de aan te brengen mortelspecie te verzekeren.

Eventueel kan strekmetaal in de wanden van de doorvoeren voorzien worden.

De lengte van het muurdoorvoerstuk is gelijk aan de dikte van muur + 2 x 5 cm.

Indien nodig zal het muurdoorvoeringsstuk asymmetrisch zijn, om toe te laten langs de kant van de overbreedte (min. 10 cm) de mortelspecie te storten.

Het muurdoorvoeringsstuk bestaat uit HDPE, RVS, GVK, staal of gietijzer. Ingeval van staal en gietijzer moet een beschermingssysteem D volgens art. 3-104.6 of gelijkwaardig aangebracht worden. Doorvoeren moeten dichtgebetonneerd worden met krimpgecompenseerde mortelspecie, ten behoeve van volmaakte waterdichtheid (zie 3-74).

In het geval van een HDPE-muurdoorvoeringsstuk moet naast de muurkraag tevens een elastische muurkraag voorzien worden ten behoeve van de waterdichtheid conform de detailtekening nr. 35 in bijlage.

Een zwelseal moet gebruikt worden als hulpmiddel voor de afdichting tussen de twee betonfasen.

Vergrendelde koppelingen

Het aantal vergrendelde koppelingen is door de opdrachtnemer te bepalen volgens de berekeningsmethode van de heren ir. D. Gunst en ir. L. Tousseyn (tijdschrift WATER nr. 22 van 1985) of gelijkwaardig.

7.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De meetmethode voor hoeveelheden is volgens 7.1.2.

Het grondwerk voor aanvulling van de sleuf en verdichten vanaf peil omhulling tot baanbed of tot peil maaiveld min 30 cm worden onder afzonderlijke posten in de samenvattende opmetingsstaat in rekening gebracht (voor persleiding wordt het grondwerk voor aanvullen en verdichten enkel opgesplitst per diameter, er is geen verdere opsplitsing voor de diepteligging)

Het waterdicht in de betonwand instorten van muurdoorgangstukken wordt volgens diameter in een afzonderlijke post in de meetstaat in rekening gebracht, opgesplitst volgens materiaal en drukklasse. Het instorten van door derden te leveren muurdoorvoerstukken is eveneens onder een afzonderlijke post in de meetstaat opgenomen.

In het geval van persleidingen van nodulair gietijzer zijn eventueel noodzakelijke externe beschermingsmaatregelen inbegrepen in de post van de persleiding.

7.3.2.3 Persleiding

Teneinde de controle van het lengteprofiel (en tegelijkertijd voor de opmeting van de x,y,z coördinaten) toe te lagen, zorgt de opdrachtnemer ervoor dat de bochtstukken (van begin tot einde hoekverdraaiing) nog niet aangevuld en toegankelijk zijn. De opmeting ervan gebeurt voor minstens 4 bochtstukken tegelijk.

De aannemer levert hiervoor de nodige beschoeiing (of laat ze staan) en zorgt voor een ladder of gelijkaardig.

Minimum 2 dagen op voorhand verwittigt de aannemer de leidend ambtenaar dat er minimum 4 bochtstukken kunnen opgemeten worden. Alle prestaties om deze opmeting voor te bereiden en mogelijk te maken zijn een last van de opdrachtnemer.

8. DRAINERINGEN

8.1. Beschrijving

Ondergrondse draineringen omvatten eveneens:

het grondwerk voor het maken van de sleuf en het aanvullen van de sleuf

de funderingen van de buizen van steenslag, zandcement volgens 9-1.1. of schraal beton volgens 9-2.1. het gegalvaniseerd stalen U-profiel 100 x 50 x 6 mm als drainbrug ter overbrugging van de drainbuizen bij herstelling van drains t.h.v. riooldwarsingen in landbouwpercelen e.d.

8.1.1. Materialen

De materialen zijn eveneens:

drainbrug in gegalvaniseerd stalen U-profiel 100 x 50 x 6 mm.

8.1.2. Uitvoering

In landbouwpercelen is de herstelling van de doorgesneden drains volgens één van de volgende 2 methoden uit te voeren:

- herstelling van de opgegraven drain dwars over de breedte van de bouwsleuf van de riolering
- herstelling door middel van machinaal (draineermachine) aan te leggen één of meerdere langsdraains over de lengte van de rioleringsleuf.

Voor elk van de 2 herstellmethoden is de herstelling van de drains uit te voeren door een erkende aannemer draineringen (erkenning ondercategorie G2).

8.1.2.4.D. Verwezelijking van de uitmondingen in sloten of inspectieputten

De uitmondingen op waterlopen of grachten zijn uit te voeren met speciale uitmondstukken voorzien van een roosterklep.

Het aansluiten van draineerbuizen op afvalwaterriolen of collectoren is NIET toegelaten.

8.1.2.7. Aanvulling van de sleuven

In landbouwpercelen en weiden mag elke drainsleuf slechts na goedkeuring van de herstelling van de drainleiding door de eigenaar en/of gebruiker worden aangevuld.

8.1.2.11. Levering en aanbrenge van drainbrug

Ter hoogte van de kruising van riolerings-sleuven in landbouwpercelen en weiden zijn de drainbuizen aan te leggen op een drainbrug.

De lengte van de drainbrug is gelijk aan de sleufbreedte + 2 x 1 m. De drainbrug dient aan weerszijden van de sleuf over een lengte van 1 m te worden ingegraven in de onaangeroerde grond.

De grond onder de drainbrug dient in dunne lagen aangebracht en op voldoende wijze te worden verdicht, zodanig dat er geen holle ruimten of zettingen optreden.

De juiste ligging van elke herstelde drain zal door de opdrachtnemer worden opgemeten en op een plan worden ingetekend.

8.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De drainbruggen worden onder een afzonderlijke post per m opgenomen.

De draineringen worden per diameter en per meter aangerekend, inclusief het grondwerk en alle hulp- en passtukken, uitgezonderd de uitmondingen op waterloop welke afzonderlijk in de meetstaat worden aangerekend.

8.3. Controles

De draineringen zijn volgens een goede helling aan te leggen, zonder tegenhelling. De tolerantie op het lengteprofiel bedraagt + of - 1 cm.

8.4. 10-jarige Waarborg

De herstelling en goede werking van de drains in landbouwpercelen is door de aannemer draineringen voor de duur van 10 jaar te waarborgen.

De aannemer draineringen zal hiertoe voor elk perceel waar draineringen werden hersteld een waarborgattest afleveren met volgende tekstinhoud:

ATTEST 10-JARIGE WAARBORG HERSTELLING DRAINERINGEN

Gemeente

Projectnr..... NV AQUAFIN

Ondergetekende aannemer draineringen ... (naam + adres), erkend als aannemer draineringen in de ondercategorie G2, verklaart hierbij de herstelling en de goede werking van drains over het tracé van de rioleringswerken op het perceel (kadastraalnummer,...) van (naam en adres eigenaar) gelegen te (straat + gemeente) voor de duur van 10 jaar te waarborgen.

Gedaan te Op

Handtekening aannemer rioleringswerken
aannemer draineringen

Handtekening

Voor gezien

Handtekening projectingenieur NV AQUAFIN

9. OPVULLEN VAN RIOOL- EN/OF MANTELBUIZEN MET VLOEIBETON

9.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Het voorafgaandelijk reinigen is inclusief de stort- of verwerkingskosten van het verwijderde rioolslib voor een vullingsgraad tot 20%.

B. RENOVATIE VAN OUDE RIOLERINGEN

Bepaalde renovatietechnieken kunnen ook gebruikt worden voor herstelling van gebreken van nieuw aangelegde riolering. Inbuissystemen waarbij de sectie van de buis verkleint, mogen maar 1 keer toegepast worden per streng.

Bij toepassing van korte inbuissystemen dient de verankering aan de wand duidelijk besproken te worden in het technisch voorstel.

Volgende punten zijn van toepassing op alle renovatietechnieken

1. Voorbereidende werkzaamheden :
 - volgens aparte posten in de meetstaat :
 1. reinigen volgens 12-12.2.
 2. voorafgaande inspectie volgens 14-3.24.1.
 - in de eenheidsprijzen van de renovatietechniek zijn begrepen :
 1. in stand houden waterafvoer ten einde de werken in den droge te kunnen uitvoeren met inbegrip van tijdelijke pompen, schildmuren, ... alsook het na de renovatie verwijderen ervan.
 2. signalisatie van de werf volgens 10-3.
2. In opdrachtdocumenten worden de rekenmethode(s) en de randvoorwaarden opgegeven.
3. Voor alle renovatietechnieken dient de opdrachtnemer een gedetailleerde werkmethode over te maken.
4. Voor de technieken waarbij gegroot wordt tussen de nieuwe en oude buis, is het verplicht, waar meerdere strengen gerenoveerd moeten worden, om met één (bij voorkeur de kortste of minst kritische) streng te starten. Pas na het opgrouten en nadat alle aansluitingen en proeven zijn uitgevoerd mag aan de volgende strengen begonnen worden. Indien de proeven niet voldoen of indien er problemen zijn opgetreden dient een nieuwe gedetailleerde werkmethode te worden overgemaakt waarna terug maximum één streng gerenoveerd mag worden. De opdrachtnemer dient hiermee in zijn prijzen rekening te houden.
5. Voor de technieken volgens artikel 12 t.e.m. 16, 22 en 25 dient de opdrachtnemer voorafgaandelijk aan de bestelling van de materialen onderzoek te doen naar het exacte lengteprofiel, tracé en buisdiameter (-afmetingen) van de te renoveren leidingen, teneinde zeker te zijn dat de renovatie overeenkomstig de aanbestedingsvoorwaarden mogelijk is en de juiste materialen in de juiste hoeveelheden besteld kunnen worden.
6. Voor de technieken volgens artikel 13 t.e.m. 16 en 22 dient bij de keuze van de buizen, de voegen, de afstandhouders voor de positionering, de groutmortel en de eventuele ballast er rekening mee gehouden te worden dat er tijdens het opgrouten geen blijvende vervorming of beschadiging van de buizen optreedt of groutmortel in de buizen stroomt. Indien noodzakelijk dient in stappen te worden opgegrout. Na uitharding van de vorige fase kan de vulling desgevallend meegerekend worden als ballast, gezien zijn eventuele verankering met de buis.

11. RIOOLRENOVATIE DOOR MIDDEL VAN SPUITMORTEL VIA DE NATTE SPUITMETHODE OF HANDMATIG AANGEBRACHT VOOR LOKALE REPARATIES

11.1. Beschrijving

Bij metselwerk of verweerd beton dient de aan te brengen guniteerlaag structureel een eigen sterkte bezitten zodat de externe waterdruk opgenomen kan worden.

12. RIOOLRENOVATIE DOOR LINING MET TER PLAATSE UITGEHARDE BUIS (TPUB)

12.3. Controles

12.3.3. Monsterneming

12.3.3.1. Nemen van de monsters

De proeven worden uitgevoerd op een monster bestaande uit uitgehard hars in dragermateriaal met een minimale dikte gelijk aan de dikte van de geplaatste liner.

Indien het niet mogelijk is om het proefstuk te nemen thv een toegangs- of verbindingsput moet het proefstuk uit de leiding genomen worden en daarna vakkundig hersteld worden met shortliners volgens 23 nadat de ruimte tussen het vrijgekomen materiaal van de te renoveren leiding en de aansluitende kousdelen opgevuld is met glasvezelpasta of epoxymortel.

12.3.4. Vereiste prestaties

12.3.4.5. Lange termijn rek bij breuk (rek corrosie proef)

Om te bewijzen dat de lange termijn rek bij breuk e_{LF} aan de minimum opgelegde waarde voldoet, zal deze beproefd worden volgens de norm NBN EN 1120.

De gebruikte vloeistoffen zijn:

- A. drinkbaar kraanwater ($pH \geq 5,5$ indien de TPUB operationeel wordt in een normale niet H_2S bevattende rioalomgeving;
- B. een reagens van 0,5 M zwavelzuur, indien de TPUB gebruikt wordt in een stagnerende H_2S bevattende rioalomgeving.

Wanneer proefvloeistof A gebruikt wordt, zal de 50 jaar waarde van e_{LF} niet minder bedragen dan 0,75 %.

Bij gebruik van proefvloeistof B (0,5 M zwavelzuur), zal de 50 jaar waarde van e_{LF} niet minder bedragen dan 0,45 %.

Ingeval de TPUB enkel polyestervezels bevat, zal deze niet aan de proef voor breuk door corrosie onderworpen worden en zal de waarde e_{LF} beschouwd worden als gelijk aan ϵ_b .

13. RIOOLRENOVATIE DOOR MIDDEL VAN BUIS IN BUISSYSTEEM MET HDPE- WAND VERSTERKTE BUIZEN MET GLADDE BINNENWAND

13.1. Beschrijving

Een HDPE-versterkte buis wordt ingebracht in de oude leiding en de ruimte tussen de oude en de nieuwe buis wordt opgegrout. Eerst wordt een proefvak uitgevoerd en na voldoening van de resultaten van het proefvak kunnen de overige vakken gerenoveerde worden met een HDPE-versterkte buis.

De opdrachtdocumenten vermelden de opbouw van de bestaande wegeis en de opbouw van de toekomstige nieuwe wegeis per mogelijke bouwput.

13.1.1. Materialen

De materialen zijn:

Groutmortel van klasse I volgens 3-70.1 tenzij anders in de opdrachtdocumenten vermeld;
Cement 3-8

13.1.2. Uitvoering

Voor de uitvoering van de renovatie met een HDPE-wandversterkte buis dient de opdrachtnemer voorafgaandelijk een werkschema ter goedkeuring voor te leggen.

Dit werkschema dient 'minstens' volgende zaken te bevatten:

Manier van inbrengen van de buis

Methode om de nieuwe buis op de juiste positie te houden t.o.v. de oude buis en de juiste helling te verzekeren.

Methode van stapsgewijs opvullen van de ruimte tussen de nieuwe en oude buis met groutcement.

Werkwijze voor het realiseren van aansluitingen.

Referentielijst van uitgevoerde projecten.

Veiligheidsmaatregelen tijdens uitvoering

Wanneer dit werkschema door de leidend ambtenaar wordt goedgekeurd, kan pas gestart worden met de renovatie van het proefvak en vervolgens de andere vakken.

13.1.2.4. Bouwput

De afmetingen van de bouwput dienen aan de lengte van de in te trekken buizen te worden aangepast of omgekeerd. De aannemer dient hiermee rekening te houden in zijn prijs. De bouwputten worden uitgevoerd conform hoofdstuk 4-3.

13.1.2.5. Grouten en afwerking grout

Langs de injectie-opening wordt de grout volgens 3-70.1. tussen de oude en de nieuwe buis aangebracht, gravitair of onder lichte druk om vervorming van de buis te vermijden.

Tijdens deze handeling controleert men het uitstromend water langs de ontluchtingsopeningen. Men sluit deze af van zodra daar grout i.p.v. water uitstroomt.

Na het uitharden van de grout worden de injectie- en ontluchtingsbuisjes weggenomen en worden de uiteinden afgewerkt met een betonmortelspecie op basis van HSR cement volgens 3-8..

De inspectieputten worden in de oorspronkelijke staat hersteld en het stroomprofiel wordt aangepast aan de nieuwe loop.

13.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Alleen de effectief gerenoveerde riolen worden in rekening gebracht.

Zijaansluitingen worden gerekend per stuk.

De opbraak van de wegenis voor de bouwput wordt uitgevoerd tegen totaalprijs (TP).

Deze werken omvatten :

het insnijden, verbrokkelen en schaven van verhardingen

het opbreken van verhardingen

het opbreken van lijnvormige elementen en bebakening

het opbreken van buizen

het opbreken van plaatselijke elementen

het op- en afbreken van massieven, constructies, kleine kunstwerken ..

alle bijhorende werkzaamheden

Het herstel van de wegenis voor de bouwput wordt uitgevoerd tegen totaalprijs (TP).

Deze werken omvatten :

het grondverzet

het aanbrengen van de onderfundering en fundering

het aanbrengen van de verharding

het terugplaatsen van de lijnvormige elementen

het vernieuwen van de opgebroken riolering en inspectieputten

het aanwerken van verharding naar de bestaande toestand

alle bijhorende werkzaamheden om de wegenis te herstellen

13.3. Controles

Bij renovatie van verschillende vakken zal eerst een 'proefvak' worden uitgevoerd tussen 2 inspectieputten. Indien de resultaten van het proefvak aan de gestelde eisen en controles voldoet, mag pas worden overgegaan tot de renovatie van de andere vakken.

De opdrachtnemer dient hiermee in zijn planning en prijs rekening te houden.

13.3.2. Waterdichtheidsproef

De waterdichtheidsproef gebeurt conform 7-1.3.4.

13.3.3. Druksterkte en volumieke massa groutmortel

Tenzij andersluidende bepalingen in de aanbestedingsdocumenten wordt de druksterkte na 28 dagen bij minimum 5 °C wordt bepaald volgens de norm NBN B 14-218.

Daartoe worden per deelvak van maximum 200 m² wandoppervlakte, 3 kernen van 50 mm diameter tot op een diepte van 5 mm geboord in de bestaande riolering.

Het gemiddelde van de proeven uitgevoerd op 3 kernen dient minimum de waarden te behalen die vermeld staan in onderstaande tabel.

| Klasse van de groutmortel | Druksterkte na 28 dagen in N/mm ² Volgens NBN B 14-218 | Krimp en uitzetting na 28 dagen bij 20°C en 90 % R.V. volgens NBN EN 480-3 |
|---------------------------|--|--|
| I | 9 > x > 1 | Maximum 1,5% |

Onvoldoende resultaten geven aanleiding tot weigering.

Ingeval van ontoegankelijke riolering of onmogelijkheid van boren wegens te geringe dikte van de groutlaag worden proefprisma's 40 x 40 x 160 mm aangemaakt en beproefd volgens de norm NBN B14-209.

14. RIOOLRENOVATIE DOOR MIDDEL VAN BUIS IN BUISSYSTEEM MET HARD - PVC – WIKKELBUIZEN

14.1. Beschrijving

Eerst wordt een proefvak uitgevoerd en na voldoening van de resultaten van het proefvak kunnen de overige vakken gerenoveerd worden met een PVC-wikkelbuis.

14.1.2. Voorbereidende werken

Voor de uitvoering van de renovatie met een PVC-wikkelbuis dient de aannemer voorafgaandelijk een werkschema ter goedkeuring voor te leggen.

Dit werkschema dient 'minstens' volgende zaken te bevatten:

Manier van inbrengen van de buis

Methode om de nieuwe buis op de juiste positie te houden t.o.v. de oude buis en de juiste helling te verzekeren.

Methode van stapsgewijs opvullen van de ruimte tussen de nieuwe en oude buis met groutcement.

Werkwijze voor het realiseren van aansluitingen.

Referentielijst van uitgevoerde projecten.

Veiligheidsmaatregelen tijdens uitvoering

Wanneer dit werkschema door de leidend ingenieur wordt goedgekeurd, kan pas gestart worden met de renovatie van het proefvak en vervolgens de andere vakken.

14.1.2.4. Bouwput

Indien van toepassing conform 4-3

14.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Alleen de effectief gerenoveerde riolen worden in rekening gebracht.

Zijaansluitingen worden gerekend per stuk.

14.3. Controles

Bij renovatie van verschillende vakken zal eerst een 'proefvak' worden uitgevoerd tussen 2 inspectieputten. Indien de resultaten van het proefvak aan de gestelde eisen en controles voldoet, mag pas worden overgegaan tot de renovatie van de andere vakken.

De aannemer dient hiermee in zijn planning en prijs rekening te houden.

14.3.2. Waterdichtheidsproef

De waterdichtheidsproef wordt uitgevoerd op 'elke' streng 'voor' het grouten.

De proef is volgens 7-1.3.4.

14.3.3. Inspectie van de relining

Na installatie en uitharding van de grout wordt de buis geïnspecteerd volgens 7-1.3.9

15. RIOOLRENOVATIE DOOR MIDDEL VAN BUIS IN BUISSYSTEEM MET STANDAARD-BUIZEN (SLIPLINING) MET GLASVEZELVERSTERKTE POLYESTERBUIZEN (GVP)

15.1. Beschrijving

Een GVP-buis wordt ingebracht in de oude buis en de ruimte tussen de oude en de nieuwe buis wordt opgegrout. Eerst wordt een proefvak uitgevoerd en na voldoening van de resultaten van het proefvak kunnen de overige vakken gerenoveerde worden met een GVP-element.

De GVP-buizen worden vanuit een bouwput (cfr. 15.1.2.1.) in de oude leiding gebracht.

De aanbestedingsdocumenten vermelden de opbouw van de bestaande wegeis en de opbouw van de toekomstige nieuwe wegeis per mogelijke bouwput.

15.1.1. Materialen

De materialen zijn:

15.1.2. Voorbereidende werken

Voor de uitvoering van de renovatie met een GVP-element dient de opdrachtnemer voorafgaandelijk een werkschema ter goedkeuring voor te leggen.

Dit werkschema dient 'minstens' volgende zaken te bevatten:

- Manier van inbrengen van de buis
- Methode om de nieuwe buis op de juiste positie te houden t.o.v. de oude buis en de juiste helling te verzekeren.
- Een beschrijving van de onderlinge verbinding van de buizen met opgave van de benodigde materialen hiervoor.
- Een beschrijving van de manier van vastzetten van de buizen (nadat de buizen ver genoeg zijn ingeschoven).
- De maximale uitwendige druk op de voegverbinding waarbij de waterdichtheid van de voegverbinding door de leverancier van de voegverbindingen wordt gegarandeerd.
- Een beschrijving van de manier van steunen van de voegverbindingen van de GVP-buizen tijdens het opgrouten Methode van stapsgewijs opvullen van de ruimte tussen de nieuwe en oude buis met groutcement.
- Werkwijze voor het realiseren van aansluitingen.
- Referentielijst van uitgevoerde projecten.
- Veiligheidsmaatregelen tijdens uitvoering
- Een berekening waaruit blijkt dat de optredende drukken tijdens het grouten beperkt blijven tot de maximaal toelaatbare (maximaal toelaatbare druk = druk waarvoor de waterdichtheid van de voegen nog gegarandeerd is).

Wanneer dit werkschema door de leidend ambtenaar wordt goedgekeurd, kan pas gestart worden met de renovatie van het proefvak en vervolgens de andere vakken.

15.1.2.2. Bouwput

De afmetingen van de bouwput dienen aan de lengte van de in te trekken buizen te worden aangepast of omgekeerd. Het aantal van deze bouwputten hangt af van de totaal te renoveren lengte, het aantal hoekinspectieputten, de toegankelijkheid, enz... Tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten worden het aantal en de plaats door de opdrachtnemer bepaald.

De bouwputten worden uitgevoerd conform hoofdstuk 4-3.

15.1.3. Inbrengen van de buizen

De buizen worden één voor één langs de bouwput ingebracht. Vervolgens worden de buizen gekoppeld en ingeschoven in de bestaande leiding door een combinatie van duwen en trekken.

Als de nieuwe buizen ver genoeg ingeschoven zijn, worden ze belast en/of vastgezet. Het vastzetten van de buizen zal op dergelijke wijze gebeuren dat er geen geconcentreerde

puntspanningen zullen optreden in de buizen. Tevens mag het vastzetten van de buizen geen belemmering vormen voor het opgroueten van de buizen.

De buizen worden voorzien van afstandhouders om een juiste positionering in de bestaande buis te verzekeren.

15.1.4. Grouten en afwerking grout

Langs de voorziene injectie-openingen wordt de grout volgens 3-70.1 tussen de bestaande en de nieuwe buis geïnjecteerd, gravitair of onder een lichte druk zodat er geen holle ruimten meer overblijven. Tijdens deze handeling controleert men of de ruimte tussen de bestaande en de nieuwe buis volledig opgevuld is.

Het grouten dient in fasen te gebeuren om verplaatsen (o.a. opdrijven) en vervormen van de nieuwe buiswanden te vermijden. Bij de berekening hiervan mag er niet gerekend worden op de hechting van de grout aan de leidingen.

Na het uitharden van de grout worden de injectie- en ontluuchtingsbuisjes weggenomen en worden de uiteinden afgewerkt met een betonmortelspecie op basis van HSR cement volgens 3-8..

De inspectieputten worden in de oorspronkelijke staat hersteld en het stroomprofiel wordt aangepast aan de nieuwe loop.

15.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Alleen de effectief gerenoveerde riolen worden in rekening gebracht.

Zijaansluitingen worden gerekend per stuk.

De opbraak van de wegenis voor de bouwput wordt uitgevoerd tegen globale prijs (GP).

Deze werken omvatten :

het insnijden, verbrokkelen en schaven van verhardingen

het opbreken van verhardingen

het opbreken van lijnvormige elementen en bebakening

het opbreken van buizen

het opbreken van plaatselijke elementen

het op- en afbreken van massieven, constructies, kleine kunstwerken ..

alle bijhorende werkzaamheden

Het herstel van de wegenis voor de bouwput wordt uitgevoerd tegen globale prijs (GP).

Deze werken omvatten :

het grondverzet;

het aanbrengen van de onderfundering en fundering;

het aanbrengen van de verharding;

het terugplaatsen van de lijnvormige elementen;

het vernieuwen van de opgebroken riolering en inspectieputten;

het aanwerken van verharding naar de bestaande toestand;

alle bijhorende werkzaamheden om de wegenis te herstellen.

15.3. Controles

Bij renovatie van verschillende vakken zal eerst een 'proefvak' worden uitgevoerd tussen 2 inspectieputten. Indien de resultaten van het proefvak aan de gestelde eisen en controles voldoet, mag pas worden overgegaan tot de renovatie van de andere vakken.

De opdrachtnemer dient hiermee in zijn planning en prijs rekening te houden.

15.3.1. Waterdichtheidsproef

De waterdichtheidsproef gebeurt conform 7-1.3.4.

15.3.2. Druksterkte en volumieke massa groutmortel

Tenzij andersluidende bepalingen in de aanbestedingsdocumenten wordt de druksterkte na 28 dagen bij minimum 5 °C wordt bepaald volgens de norm NBN B 14-218.

Daartoe worden per deelvak van maximum 200 m² wandoppervlakte, 3 kernen van 50 mm diameter tot op een diepte van 5 mm geboord in de bestaande riolering.

Het gemiddelde van de proeven uitgevoerd op 3 kernen dient minimum de waarden te behalen die vermeld staan in onderstaande tabel.

| Klasse van de groutmortel | Druksterkte na 28 dagen in N/mm ² Volgens NBN B 14-218 | Krimp en uitzetting na 28 dagen bij 20°C en 90 % R.V. volgens NBN EN 480-3 |
|---------------------------|--|---|
| I | $9 > x > 1$ | Maximum 1,5% |

Onvoldoende resultaten geven aanleiding tot weigering.

Ingeval van ontoegankelijke riolering of onmogelijkheid van boren wegens te geringe dikte van de grout-laag worden proefprisma's 40 x 40 x 160 mm aangemaakt en beproefd volgens de norm NBN B14-209.

15.3.3. Controle op opvullen

De wand van de nieuwe buis zal met een ijzeren hamer beslagen worden, teneinde eventuele holklinkende delen op te sporen bij man-toegankelijke riolen (diameter \geq 700 mm).

Op de plaatsen waar de ruimte hol klinkt, zal een kernboring met een diameter van 20 mm op een diepte van 5 mm gedaan worden in de bestaande rioolbuis.

Door opmeting van de dikte van de groutmortel, zal het verschil worden gemeten met de tussenafstand tussen de nieuwe en de bestaande buis.

Het verschil tussen beide mag niet meer dan de toegelaten krimp bedragen.

Ingeval de 1 % wordt overschreden, zullen deze plaatsen op kosten van de aannemer een bijkomende injectie met de groutmortel krijgen, tot volledige opvulling van de nog lege ruimte. Nadien worden de boorgaten opgevuld met een aangepaste mortel, gelijk met de oppervlakte van de nieuwe buis.

16. RIOOLRENOVATIE DOOR MIDDEL VAN BUIS IN BUISSYSTEEM MET AAN DE VORM AANGEPASTE BUZEN (SLIPLINING) MET GLASVEZELVERSTERKTE POLYESTER ELEMENTEN (GVP)

16.1. Beschrijving

Een GVP-elementen wordt ingebracht in de oude buis en de ruimte tussen de oude en de nieuwe buis wordt opgegrout. Eerst wordt een proefvak uitgevoerd en na voldoening van de resultaten van het proefvak kunnen de overige vakken gerenoveerde worden met een GVP-element.

De GVP-elementen worden vanuit een bouwput (cfr. 16.1.2.1.) in de oude leiding gebracht.

De aanbestedingsdocumenten vermelden de opbouw van de bestaande wegenis en de opbouw van de toekomstige nieuwe wegenis per mogelijke bouwput.

16.1.1. Materialen

De materialen zijn:

Groutmortel van klasse I volgens 3-70.1 tenzij anders in aanbestedingsdocumenten vermeld.

Cement volgens 3-8

16.1.2. Uitvoering

Voor de uitvoering van de renovatie met GVP-elementen dient de opdrachtnemer voorafgaandelijk een werkschema ter goedkeuring voor te leggen.

Dit werkschema dient 'minstens' volgende zaken te bevatten:

Manier van inbrengen van de elementen.

Methode om de nieuwe elementen op de juiste positie te houden t.o.v. de oude buis en de juiste helling te verzekeren.

Een beschrijving van de onderlinge verbinding van de buizen met opgave van de benodigde materialen hiervoor.

Een beschrijving van de manier van vastzetten van de elementen (nadat de elementen ver genoeg zijn ingeschoven).

De maximale uitwendige druk op de voegverbinding waarbij de waterdichtheid van de voegverbinding door de leverancier van de voegverbindingen wordt gegarandeerd.

Een beschrijving van de manier van steunen van de voegverbindingen van de GVP-elementen tijdens het opgrouten Methode van stapsgewijs opvullen van de ruimte tussen de nieuwe en oude buis met groutcement.

Werkwijze voor het realiseren van aansluitingen.

Referentielijst van uitgevoerde projecten.

Veiligheidsmaatregelen tijdens uitvoering.

Een berekening waaruit blijkt dat de optredende drukken tijdens het grouten beperkt blijven tot de maximaal toelaatbare (maximaal toelaatbare druk = druk waarvoor de waterdichtheid van de voegen nog gegarandeerd is).

Wanneer dit werkschema door de leidend ingenieur wordt goedgekeurd, kan pas gestart worden met de renovatie van het proefvak en vervolgens de andere vakken.

16.1.2.1. *Bouwput*

De afmetingen van de bouwput dienen aan de lengte van de in te trekken elementen te worden aangepast of omgekeerd. Het aantal van deze bouwputten hangt af van de totaal te renoveren lengte, het aantal hoekinspectieputten, de toegankelijkheid, enz... Tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten worden het aantal en de plaats door de opdrachtnemer bepaald.

De bouwputten worden uitgevoerd conform hoofdstuk 4-3.

16.1.2.2. *Inbrengen van de elementen*

De elementen worden één voor één langs de bouwput ingebracht. Vervolgens worden de elementen gekoppeld en ingeschoven in de bestaande leiding door een combinatie van duwen en trekken.

Als de nieuwe elementen ver genoeg ingeschoven zijn, worden ze belast en/of vastgezet. Het vastzetten van de elementen zal op dergelijke wijze gebeuren dat er geen geconcentreerde puntspanningen zullen optreden in de elementen. Tevens mag het vastzetten van de elementen geen belemmering vormen voor het opgrouten van de elementen.

De elementen worden voorzien van afstandhouders om een juiste positionering in de bestaande buis te verzekeren.

16.1.2.3. *Grouten en afwerking grout*

Langs de voorziene injectie-openingen wordt de grout volgens 3-70.1 tussen de bestaande en de nieuwe buis geïnjecteerd, gravitair of onder een lichte druk zodat er geen holle ruimten meer overblijven. Tijdens deze handeling controleert men of de ruimte tussen de bestaande en de nieuwe buis volledig opgevuld is.

Het grouten dient in fasen te gebeuren om verplaatsen (o.a. opdrijven) en vervormen van de nieuwe buiswanden te vermijden. Bij de berekening hiervan mag er niet gerekend worden op de hechting van de grout aan de leidingen.

Na het uitharden van de grout worden de injectie- en ontluuchtingsbuisjes weggenomen en worden de uiteinden afgewerkt met een betonmortelspecie op basis van HSR cement volgens 3-8..

De inspectieputten worden in de oorspronkelijke staat hersteld en het stroomprofiel wordt aangepast aan de nieuwe loop.

16.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Alleen de effectief gerenoveerde riolen worden in rekening gebracht.

Zijaansluitingen worden gerekend per stuk.

De opbraak van de wegenis voor de bouwput wordt uitgevoerd tegen globale prijs (GP).

Deze werken omvatten :

- het insnijden, verbrokkelen en schaven van verhardingen;
- het opbreken van verhardingen;
- het opbreken van lijnvormige elementen en bebakening;
- het opbreken van buizen;
- het opbreken van plaatselijke elementen;
- het op- en afbreken van massieven, constructies, kleine kunstwerken;
- alle bijhorende werkzaamheden.

Het herstel van de wegenis voor de bouwput wordt uitgevoerd tegen globale prijs (GP).

Deze werken omvatten :

- het grondverzet;
- het aanbrengen van de onderfundering en fundering;
- het aanbrengen van de verharding;
- het terugplaatsen van de lijnvormige elementen;
- het vernieuwen van de opgebroken riolering en inspectieputten;
- het aanwerken van verharding naar de bestaande toestand;
- alle bijhorende werkzaamheden om de wegenis te herstellen.

16.3. Controles

Bij renovatie van verschillende vakken zal eerst een 'proefvak' worden uitgevoerd tussen 2 inspectieputten. Indien de resultaten van het proefvak aan de gestelde eisen en controles voldoet, mag pas worden overgegaan tot de renovatie van de andere vakken.

De aannemer dient hiermee in zijn planning en prijs rekening te houden.

16.3.1. Waterdichtheidsproef

De waterdichtheidsproef gebeurt conform 7-1.3.4.

16.3.2. Inspectie van de relining

Na installatie en uitharding van de grout wordt de buis geïnspecteerd volgens 7-1.3.9

16.3.3. Druksterkte en volumieke massa groutmortel

Tenzij andersluidende bepalingen in de aanbestedingsdocumenten wordt de druksterkte na 28 dagen bij minimum 5 °C wordt bepaald volgens de norm NBN B 14-218.

Daartoe worden per deelvak van maximum 200 m² wandoppervlakte, 3 kernen van 50 mm diameter tot op een diepte van 5 mm geboord in de bestaande riolering.

Het gemiddelde van de proeven uitgevoerd op 3 kernen dient minimum de waarden te behalen die vermeld staan in onderstaande tabel.

| Klasse van de groutmortel | Druksterkte na 28 dagen in N/mm ² Volgens NBN B 14-218 | Krimp en uitzetting na 28 dagen bij 20°C en 90 % R.V. volgens NBN EN 480-3 |
|---------------------------|--|--|
| I | $9 > x > 1$ | Maximum 1,5% |

Onvoldoende resultaten geven aanleiding tot weigering.

Ingeval van ontoegankelijke riolering of onmogelijkheid van boren wegens te geringe dikte van de grout-laag worden proefprisma's 40 x 40 x 160 mm aangemaakt en beproefd volgens de norm NBN B14-209.

16.3.4. Controle op opvullen

De wand van de nieuwe buis zal met een ijzeren hamer beslagen worden, teneinde eventuele holklinkende delen op te sporen bij man-toegankelijke riolen (diameter ≥ 700 mm).

Op de plaatsen waar de ruimte hol klinkt, zal een kernboring met een diameter van 20 mm op een diepte van 5 mm gedaan worden in de bestaande rioolbuis.

Door opmeting van de dikte van de groutmortel, zal het verschil worden gemeten met de tussenafstand tussen de nieuwe en de bestaande buis.

Het verschil tussen beide mag niet meer dan de toegelaten krimp bedragen.

Ingeval de 1 % wordt overschreden, zullen deze plaatsen op kosten van de aannemer een bijkomende injectie met de groutmortel krijgen, tot volledige opvulling van de nog lege ruimte. Nadien worden de boorgaten opgevuld met een aangepaste mortel, gelijk met de oppervlakte van de nieuwe buis.

18. WATERDICHTING DMV INJECTIEHARSEN IN STRUCTUREN MET DIAMETER ≤ 800 MM

VOORAFGAANDE NOTA

Enkel de door Aquafin aanvaarde erkende aannemers mogen de dichtingswerken uitvoeren. De lijst van de aanvaarde aannemers ligt ter inzage bij Aquafin.

Enkel met de door Aquafin aanvaarde producten mogen de werken uitgevoerd worden. De lijst van de aanvaarde producten ligt ter inzage bij Aquafin.

De dichtingswerken mogen slechts in aanwezigheid van de afgevaardigde van op opdrachtgever worden uitgevoerd.

De opdrachtnemer dient bij de uitvoering rekening te houden met de nodige veiligheidsmaatregelen, inzonderheid inzake toxiciteit van de gebruikte producten, inbegrepen de reinigingsproducten.

Door de opdrachtnemer dichtingswerken is aan het bestuur op naam van het project een 10-jarig garantiebewijs af te leveren m.b.t. de verzekering van de waterdichtheid.

20. WATERDICHTING DMV INJECTIEHARSEN IN MAN-TOEGANKELIJKE STRUCTUREN

VOORAFGAANDE NOTA

Enkel de door Aquafin aanvaarde erkende aannemers mogen de dichtingswerken uitvoeren. De lijst van de aanvaarde aannemers ligt ter inzage bij Aquafin.

Enkel met de door Aquafin aanvaarde producten mogen de werken uitgevoerd worden. De lijst van de aanvaarde producten ligt ter inzage bij Aquafin.

De dichtingswerken mogen slechts in aanwezigheid van de afgevaardigde van de opdrachtgever worden uitgevoerd.

De opdrachtnemer dient bij de uitvoering rekening te houden met de nodige veiligheidsmaatregelen, inzonderheid inzake toxiciteit van de gebruikte producten, inbegrepen de reinigingsproducten.

Door de opdrachtnemer dichtingswerken is aan het bestuur op naam van het project een 10-jarig garantiebewijs af te leveren m.b.t. de verzekering van de waterdichtheid.

20bis. HERSTELLING VAN GESCHEURDE BUIZEN

20bis.1. Algemene bepalingen

- Gescheurde buizen in beton, grès of vezelcement waarvan de breukstukken verschoven zijn t.o.v. elkaar en/of buizen met axiale vervorming (geovaliseerde buizen) dienen opgebroken en vervangen te worden door een nieuwe buis.
- Herstelling van gescheurde buizen d.m.v. injectering is niet toegelaten en [volgens 20bis.2. of volgens 20bis.3.](#)
- De herstellingswerken mogen slechts in aanwezigheid van de toezichter worden uitgevoerd.

20bis.2. Herstelling van gescheurde buizen door vervanging met nieuwe buis

20bis.2.1. Beschrijving

Het herstellen van gescheurde buizen door vervanging behelst:

- Het instandhouden van de afwatering;
- Het uitgraven en instandhouden van de sleuf volgens 7-1;
- Het drooghouden van de sleuf volgens 7-1;
- Het verwijderen van omhulling en fundering;
- Het breken en verwijderen van de gescheurde buis;
- Het leveren van een in 3 delen gezaagde nieuwe buis;
- Het plaatsen en verbinden van de in 3 gedeelde buis met 2 losse flexibele koppelingen of krimpuffen;
- De fundering, omhulling en aanvulling zoals voorgeschreven in het bestek.

20bis.2.1.A. Materialen

De in drie delen gezaagde buis is van hetzelfde type als de te vervangen buis.

De losse flexibele koppelingen zijn volgens 3-24.70.

De krimpuffen volgens 3-25.

20bis.2.1.B. Uitvoering

20bis.2.1.B.2. Uitvoeringswerkwijze

- De gescheurde buis verwijderen zonder de dichtingsdelen van aansluitende buizen te beschadigen.
- De 3 delen dienen juist gecentreerd t.o.v. elkaar te worden geplaatst volgens een vloeiend lengteprofiel.
- Het middelste deel van de buis verbinden door middel van 2 koppelingen.
- De herstelde buis zorgvuldig funderen, omhullen, aanvullen en verdichten, overeenkomstig het bestek.

20bis.2.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Herstelde buizen worden per diameter en per buis in rekening gebracht.

Herstelling van nieuwe leidingen is steeds een last van de opdrachtnemer.

20bis.2.3.Controles

De vervangen buis en de verbinding met de aansluitende buizen wordt onderworpen aan:

- Een visuele controle overeenkomstig de bepalingen van 7-1.3.9.;
- Een waterdichtheids/luchtdichtheidsproef overeenkomstig de bepalingen van 7-1.3.4.

20bis.3. Herstelling van gescheurde buizen door betonomstorting

20bis.3.1.Beschrijving

Het herstellen door middel van betonomstorting behelst:

- Het volledig vrijgraven van de buis volgens 7-1.;
- Het verwijderen van omhulling en fundering;
- De fundering in zand- of granulaatcement;
- Het omstorten met beton volgens bijlage 4;
- De aanvulling van de bouwsleuf.

20bis.3.1.A. Materialen

- Beton voor gewapend beton volgens 9-3.;
- Voegband in pvc volgens 9-13.;
- Elastische voegvulling met plaat in PS.;
- Wapening.

20bis.3.1.B. Uitvoering

Grondwerken volgens 7-1.

Het betonomstorten van de buis wordt in meerdere fasen uitgevoerd.

Het omstorten met beton en het plaatsen van de pvc-voegbanden is volgens 9-13.

20bis.3.2.Meetmethode voor hoeveelheden

Herstelde buizen worden per diameter en per buis in rekening gebracht.

Herstelling van nieuwe leidingen is steeds een last van aanneming.

20bis.3.3.Controle

De met beton omstorte buis en de aansluitende buizen worden onderworpen aan waterdichtheids/luchtdichtheidsproef overeenkomstig de bepalingen van 7-1.3.4.

24 RIOOLRENOVATIE D.M.V. DEELRENOVATIE MET GLASVEZELVERSTERKT KUNSTHARS

4.1.2.2.C.2 Lengte

De minimale lengte van deze deelrenovatie bedraagt 300 cm, [uitgezonderd voor deelrenovatie in betonbuizen.](#)

HOOFDSTUK 9: ALLERHANDE WERKEN

1. ZANDCEMENT

1.1.2.2. Afmetingen

Tolerantie in min bedraagt :

individueel 20 %

gemiddeld 0 %

1.3.2. Controle van de druksterkte

Hiertoe worden per vak op de bouwplaats 6 proctorproefstukken vervaardigd, waarvan 3 voor de proeven en 3 voor eventuele tegenproeven¹.

Het vervaardigen van de proefstukken dient altijd tegensprekelijk op de werf te gebeuren door een erkend onafhankelijk labo en is ten laste van de aannemer.

3. BETON

3.1. Beschrijving

3.1.1. Materialen

Het beton is aan te maken met:

bijzonder cement volgens 3-8

bijzonder eisen aan steenslag volgens: 3-7.1.2.8.

Vooraleer over te gaan tot de monsternamen wordt er op initiatief van de aannemer en in gemeen overleg tussen de verschillende partijen overeengekomen welk laboratorium de eventuele tegenproeven zal uitvoeren. Wanneer dit niet mogelijk blijkt, dient de aannemer 3 bijkomende proctors te voorzien zodat de eventuele tegenproeven op een dubbel aantal monsters uitgevoerd kunnen worden, volgens art.I-B.2-27§.5.

Per vak worden twee reeksen van drie proefstukken met het zandcement vervaardigd onder de voorwaarden van de Standard Proctorproef (ringdoormeter : 101,5 mm, ringhoogte = 117 mm, verdichting in 3 lagen van ± 4 cm aan 25 slagen per laag met voorhamer van 2,496 kg, valhoogte van 30,4 cm).

De proefstukken worden onmiddellijk naar het laboratorium gevoerd waar ze worden ontvormd en bewaard in een vochtige kamer (relatieve vochtigheid van 90 % bij een temperatuur van $20^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$.)

De eerste reeks van drie proefstukken wordt aangewend ter bepaling van de gemiddelde drukweerstand W_m na 7 dagen.

De tweede reeks van drie proefstukken is voor eventuele tegenproef na 28 dagen.

BELANGRIJKE OPMERKINGEN:

- Tenzij anders bepaald in het bijzonder bestek dient er steeds gebruik gemaakt te worden van een HSR-LA cement.
- De toepassing van opgietsmortel krimpcompenserende aangietmortels is volgens 3-72 3-74.
- Alle beton dient geleverd te worden onder de bescherming van het BENOR-keurmerk.
- Wapeningsstaal is van de kwaliteit BE 500B (voor staven) of DE 500 BS of BE 500 S (voor wapeningsnetten)

GELDENDE VOORSCHRIFTEN INDIEN DE AANNEMER EEN CONSTRUCTIE DIE TER PLAATSE GESTORT VOORZIEN WAS, WENST UIT TE VOEREN ALS PREFABCONSTRUCTIE (constructies niet behorende tot NBN B 21-101)

Indien de aannemer bepaalde constructies in prefabbeton wenst uit te voeren kan dit enkel onder de volgende voorwaarden :

- *Prefab constructie moet onder Benor gecertificeerd te zijn;*
- *Aannemer dient zijn intentie eerst voor te leggen aan het bestuur der werken, met de vraag of dit alternatief mogelijk is bij toepassing van onderstaande voorschriften;*
- *Aannemer dient aan het studiebureau een uitvoeringstekening en een stabiliteitsberekening voor te leggen waarbij uitgangspunten vermeld in onderstaande tabel in beschouwing dienen genomen te worden.*

| | Parameter | Waarde | Volgens norm |
|-----------|--|--|---|
| 1. | Minimale dikte van de constructie-elementen <i>Wanden</i> <i>Vloeren en dekplaat</i> | <i>20 cm</i> <i>20 cm</i> | |
| 2. | Minimum betondekking op de wapening | <i>30 mm</i> | |
| 3. | Volumemassa's belastingen <i>Grond droog</i> <i>Grond nat</i> <i>Beton</i> <i>Uitvullingsbeton</i> <i>Wegverharding</i> <i>Fundering wegenis</i> <i>Ongewapend beton</i> | <i>1.600 kg/m³ (gunstig) –</i> <i>1.800 kg/m³ (ongunstig)</i> <i>1.900 kg/m³ (gunstig) –</i> <i>2.000 kg/m³ (ongunstig)</i> <i>2.300 kg/m³ (gunstig) –</i> <i>2.500 kg/m³ (ongunstig)</i> <i>2.300 kg/m³</i> <i>2.300 kg/m³</i> <i>2.000 kg/m³</i> <i>2.300 kg/m³</i> | <i>NBN EN 1997</i> |
| 4. | Opdrijfberekening <i>Freatisch oppervlak</i> <i>Uitvullingsbeton</i> | <i>Veiligheidsfactor > 1,1</i> <i>Maaiveld, tenzij</i> <i>grondwaterstand gekend</i> <i>=> grondwaterstand + 1 m</i> <i>Mag mee in rekening</i> <i>gebracht worden (tenzij</i> <i>aangebracht na uit dienst</i> <i>stelling bemaling)</i> | <i>NBN EN 1997-1</i> <i>§2.4.7.4</i> |
| 5. | Duurzaamheid <i>Milieuklasse</i> | <i>EA3, EE3</i> | <i>NBN EN 1992-1-1</i> |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | <i>Levensduur tbv de wapeningsdekking</i> | 100 jaar | NBN EN 206-1 |
| 6. | Mobiele lastendaling <i>Mobiele lasten</i> <i>Spreidingshoek beton</i> <i>Spreidingshoek andere</i> <i>Horizontale lasten</i> | <i>Belastingsmodel 1 : enkel rijstrook 1 over heel de put (ongunstig); $\alpha_{Qi} = 0,8$ en $\alpha_{q1} = 0,8$</i> 45° 30° <i>verdeelde last van 20kN/m²</i> | NBN EN 1991-2 |
| 7. | Permanente lastendaling <i>Gronddrukcoëfficiënt</i> | 0,5 | TR21-101 §F.3 |
| 8. | UGT berekening <i>Levensduur</i> <i>Lastencombinaties</i> <i>Materiaalfactor beton</i> <i>Materiaalfactor staal</i> <i>Minimale wapening</i> | 50 jaar <i>Grondslagen constructief ontwerp</i> $\gamma_c = 1,4$ $\gamma_s = 1,15$ | NBN EN 1990 Tabel A1.2(B) NBN EN 13369 §C2 NBN EN 13369 §C2 NBN EN 1992-1-1 §9.2.1.1 |
| 9. | GGT berekening <i>Spanningscontrole</i> <i>Scheurbeheersing</i> | <i>Eis 0,15 mm (frequente belasting)</i> | NBN EN 1992-1-1 §7.2 NBN EN 1992-1-1 §7.3 |

Toelichtingen op bovenstaande tabel

4. *Opdrijfberekening : deze is gebaseerd op de formules weergegeven in de NBN EN 1997-1 §2.4.7.4. De keuze van het freatisch oppervlak is als meest negatieve gedefinieerd op maaiveld niveau. Als het niveau gekend is, mag deze waarde gebruikt worden (+1 m) in plaats van het maaiveld niveau.
Het **uitvullingsbeton** mag in rekening gebracht worden indien het in de fabriek is aangebracht of wanneer het wordt aangebracht voordat de bemaling buiten werking is gesteld.*
5. *Duurzaamheid
De berekening van de **nominale betondekking** is gebaseerd op de NBN EN 1992-1-1 en NBN EN 206-1. Qua **omgevingsklasse** en **milieuklasse** zijn volgende keuzes gemaakt:*
 - *EA3: Sterk agressieve chemische omgeving*
 - *EE3: Vorst, contact met regen**De levensduur wordt minimum gedefinieerd op 100 jaar (geldt voor maatwerkconstructies volgens NBN B21-101 en PTV 100).
Hieruit is een minimum betondekking afgeleid van 30 mm, die wordt gehanteerd onafhankelijk van de druksterkte van het beton (bij toepassing van minimum C30/37) of de plaatgeometrie.*
6. *Mobiele lastendaling*

*De berekeningen dienen gebaseerd te zijn op de norm NBN EN1991-2.
Voor de **spreidingshoek** van de lasten wordt gekozen voor de waarde van 45 graden.
Voor **de horizontale lasten** dient rekening gehouden te worden met een verdeelde last
van 20 kN/m² op basis van de gronddrukcoëfficiënt van 0,5.*

7. *Permanente lastendaling*

*In deze paragraaf is vooral de keuze van de **gronddrukcoëfficiënt** belangrijk, namelijk 0,5. De lasten gedragen zich als een verdeelde last (verticaal) en driehoeksbelasting (horizontaal).*

8. *UGT berekening*

*De **lastencombinaties** zijn gebaseerd op volgende norm: NBN EN 1990 Tabel A1.2(B).
De **materiaalfactoren** voor staal en beton bedragen respectievelijk: 1,4 en 1,10. Dit is gebaseerd op de norm NBN EN 13369 §C2. De controle van de **minimale wapening** is dan weer gebaseerd op de norm NBN EN 1992-1-1 §9.2.1.1.*

9. *GGT berekening*

*De **spanningscontrole** en de **scheurbeheersing** worden afgetoetst aan volgende paragrafen binnen de respectievelijke norm: NBN EN 1992-1-1 §7.2 en NBN EN 1992-1-1 §7.3. I.v.m. de controle op de scheurwijdte, moet er geen rekening gehouden worden met de scheurvorming tgv. verhinderde krimp omwille van de korte tijd tussen verschillende storfases.*

3.1.2. Uitvoering

3.1.2.2. Vlakheid van de oppervlakken

‘Ter plaatse van wandafsluiters en andere mechanische toestellen waarvoor de vlakheid van het beton belangrijk is, dient het beton steeds glad uitgevoerd te worden en zijn de oneffenheden steeds beperkt tot 2 mm.

3.1.2.3. Druksterkte

De vermeldingen onder A. Beton voor gewapend en ongewapend beton en B. Beton voor niet-gewapend hellings- en vullingsbeton, worden vervangen door de onderstaande tabel.

Tenzij in het bijzonder bestek een afwijking wordt opgenomen, dient voor alle gewapende betonconstructies het betontype voor omgevingsklasse EE3 + EA3 toegepast te worden met de aanvullende eisen zoals vermeld in onderstaande tabel.

| Toepassing | Minimum Sterkte-Klasse | Gewapend of ongewapend beton | Omgevings-klasse | Consistentie | Aanvullende eisen |
|--|------------------------|------------------------------|------------------|--------------|-------------------|
| Werkvloeren, omhullingen van leidingen, e.d. | C 8/10 | OB | E0 | | |
| Uitvullingsbeton in aanraking met rioolwater, e.d. | C 30/37 | OB | EE3 + EA2 | | (2) |
| Beton voor in de grond gevormde funderingspalen | C 25/30 | GB | EE2 + EA1 | | |

| | | | | | |
|---|---------|----|-----------|----|--------------------|
| Beton voor prefab heipalen | C 35/45 | GB | EE2 + EA1 | | |
| Beton voor prefab welfels in gebouwen met lage luchtvochtigheid Stortklaar beton voor gebouwen met lage luchtvochtigheid | C 25/30 | GB | EE2 | S3 | |
| Beton in aanraking met niet agressief water | C 30/37 | GB | EE3 + EA2 | S3 | (1) (2) (3) (4) |
| Beton in aanraking met rioolwater | C 35/45 | GB | EE3 + EA3 | S3 | (1) (2) (3) (4) |

(1) cement met minimaal sterkteklasse 42,5 toe te passen, of sterkteklasse 32,5 enkel voor cementtype CEM V/A (S-V) mits toepassing van minimaal 365 kg cement per m³ beton.

(2) een hoogsulfaat bestendig cement met laagalkaligehalte (HSR-LA) conform NBN B 12-108 en 109

(3) Voor vloeren mag een consistentieklasse S4 worden gebruikt

(4) De criteria voor weerstand tegen wateropslorping volgens bijlage O van de normen NBN 206-1(2001) en de NBN B 15-001 (2004) zijn van toepassing

3.1.2.4. Waterdichtheid

Het gewapend beton mag geen lekken (zie 7-1.3.11.) vertonen waardoor enig debiet van doordringend water waarneembaar is. Ingeval van lekken zal de aannemer door middel van injecties deze lekken afdichten tot volledige voldoening van de leidend ingenieur (zie art. 7-20.). De aannemer zal de nodige aandacht besteden aan de waterdichtheid van de hernemingsvoegen. Hij zal hiervoor gebruik maken van stalen strippen of een gelijkwaardige oplossing. Vooraf dient de aannemer zijn voorstel ter goedkeuring aan de leidend ingenieur voor te leggen.

3.1.2.5 Weerstand tegen alkali-silica reactie

Het totaal gehalte aan actieve alkaliën in het beton mag de grenswaarde uit onderstaande tabel niet overschrijden:

| Beton op basis van het cementtype | Maximale Na ₂ O _{eq} (kg/m ³) |
|-----------------------------------|---|
| CEM I 32.5/42.5/52.5 LA | 3,0 |
| CEM III/A LA (< 50 % klinker) | 4,5 |
| CEM III/A LA (≥ 50 % klinker) | 5,5 |
| CEM III/B LA | 6,5 |
| CEM III/C LA | 10,0 |

3.2.1.7 Wapening voor gewapend beton

De uitvoeringsplannen worden opgemaakt op basis van losse wapeningsstaven BE500S (EN10080). Het is de aannemer toegestaan een alternatief op basis van netten, stekkendozen of moffen met schroefdraad ter goedkeuring aan de leidend ingenieur voor te stellen. De voorstellen dienen dezelfde garanties te bieden inzake belastingen, scheurwijdte en waterdichtheid. De aanpassingen aan de basiswapeningsplannen zijn dan een aannemingslast. De beschreven alternatieven, indien van toepassing, zijn begrepen in de eenheidsprijs voor het wapeningsstaal en dienen de voorgeschreven betondekking te respecteren.

De vergoeding zal echter steeds geschieden op basis van de door de ontwerper opgemaakte, goedgekeurde uitvoeringsplannen en borderellen.

3.1.3. Wijze van uitvoering

De voorschriften van de norm NBN B15-002 en de norm ENV 13670-1 zijn van toepassing.

3.1.3.1. Bekisting

De bekisting is waterdicht, ze laat geen beton of cementmelk naar buiten stromen, noch water van buiten naar binnen.

Alle binnenhoeken van de bekisting zijn afgeschuind door middel van driehoekige profiellatten waarvan de rechthoekszijden minimum 2 cm breed zijn. Ook de rand van betonnen dekplaten dient afgeschuind

te worden met een driehoekige profiellat in de bekisting.

De hernemingsvoegen in het beton worden zorgvuldig verborgen in schijnvoegen.

Alle zichtbare beton is glad af te werken.

3.1.3.2. Verdichting

Alleen het trillen in de specie is toegelaten.

3.1.3.3. Ontkisten en nabehandelen

Voor op de werf gestort beton dient een minimale tijd van 48 uur gerespecteerd te worden alvorens wordt overgegaan tot ontkisting.

Alle op de werf gestort beton dient – voor de niet bekiste delen – direct na het verdampen van het bleeding-water (water dat zich bovenaan het verse beton afscheidt) beschermd te worden met curing compound a rato van 200 g/m² (zie ook art. 3.1.7) . Alle andere beton dient onmiddellijk (binnen het uur) na ontkisting eveneens beschermd te worden met curing compound.

3.1.4. Wapeningsplans en buigstaten

De wapeningsplans en de bijhorende buigstaten van de ter plaatse te storten elementen van de inspectieputten en kunstwerken zullen naargelang de vooruitgang van de werken en volgens de planning door het studiebureau worden opgemaakt.

De aannemer dient de plans schriftelijk aan te vragen.

De aannemer beschikt over een termijn van acht kalenderdagen na ontvangst van deze tekeningen, om ze te onderzoeken en gebeurlijk de leidend ingenieur iedere vergissing en/of vergetelheid, welke hij zou hebben vastgesteld, te signaleren. Binnen voornoemde periode kan hij tegenvoorstellen doen, die maar voor uitvoering in aanmerking komen na goedkeuring door de leidend ingenieur.

Na verloop van 8 kalenderdagen wordt verondersteld dat de aannemer de plans en staten heeft goedgekeurd.

Ten laatste 14 dagen na zijn schriftelijke aanvraag zal de aannemer de goedgekeurde plans ontvangen.

De wapeningsplans van geprefabriceerde constructies dienen opgemaakt door de fabrikant van deze constructies en ter goedkeuring voorgelegd aan leidend ingenieur.

3.1.5. Wapeningen

De dikte van de betondekking van de wapening (ook bij prefab-producten) bedraagt 45 mm \pm 5 mm.

3.1.6. Steunelementen en afstandhouders

Voor het ondersteunen van de wapening worden uitsluitend steunelementen van beton of kunststof gebruikt.

Als afstandhouders tussen de wapeningen en de bekistingsrand worden uitsluitend voorgevormde elementjes van kunststof of beton gebruikt. De afmetingen hiervan zijn zo, dat ze de staven waarop ze bevestigd worden vast omklemmen en dat ze de minimum voorgeschreven afstand tussen de wapening en bekisting waarborgen.

Als materiaal voor de afstandhouders mag bij oppervlakken welke met afvalwater en/of rioolgas in aanraking (kunnen) komen enkel kunststof of beton met HSR cement worden toegepast.

3.1.7. Transport en Storten van beton

3.1.7.1. Aanvoer en transport van het beton

Aanvoer

Alle aangevoerd beton op de werf zal voorzien zijn van een leveringsbon met de betonspecificaties van het BENOR-keurmerk en in overeenstemming met de specificaties volgens de beschrijving onder Hoofdstuk IX art. 3.1.2.3.

De bon vermeldt tevens het uur van vertrek in de centrale (toevoegen van het aanmaak- water aan het mengsel) en de verwerkingstijd

Transport

Het transport mag de homogeniteit, die tijdens de menging tot stand werd gebracht, niet verstoren.

Volgende voorschriften moeten strikt nagevolgd worden :

Temperatuur van het beton mag maximaal 30°C en minimaal 5°C bedragen,

De duur voor verwerking (interval tussen het toevoegen van het aanmaakwater aan het mengsel en het einde van het storten) bedraagt maximaal 120 minuten. Enkel voor het storten van beton voor funderingspalen mag hier van afgeweken worden.

De verwerkbaarheid moet tijdens het storten steeds voldoen aan de gevraagde consistentie (bepaald door de zetmaat)

Voor het transport op de bouwplaats stelt de aannemer steeds de meest optimale middelen ter beschikking om de homogeniteit te verzekeren.

3.1.7.2. Storten van het beton

Het storten geschiedt zonder dat het beton ontmengt en in maximum 0,25-0,30 m dikke opeenvolgende lagen die zich over de gehele door de bekisting afgebakende horizontale doorsnede uitstrekken.

De vrije storthoogte moet beperkt blijven tot 1m. Om dit te realiseren dient gebruik gemaakt te worden van een voldoende nauwe stortdarm die tussen de wapening kan gevoerd worden.

Het storten verloopt continu zonder dat de specie de tijd krijgt te binden voor dat de ertegenaan of er bovenop komende specie gestort wordt.

De verdichting van het beton volgt gaandeweg op het storten van de specie. Het verdichten geschiedt door middel van trilnaalden. Deze worden vertikaal in de specie neergelaten tot zodanige diepte dat ook de bovenkant van de onderliggende laag meetrilt en de beide lagen versmelten. Er wordt getrild tot alle lucht verdreven is en de mortellaag naar boven komt. De trilnaald wordt vertikaal teruggetrokken en opnieuw neergelaten zo dat de na elkaar getrilde zones elkaar gedeeltelijk overlappen.

Bij het trillen van het beton wordt speciale aandacht besteed de trilnaald noch tegen de wapening, noch tegen de bekistingwand te stoten.

Horizontale dagvlakken van wanden worden net voor het einde van de binding nogmaals afgestreaken met een strijkspaan en onmiddellijk nadien afgedekt met een nabehandlingsproduct.

Dit gebeurt om de scheurvorming ten gevolge van het nazakken te vermijden. Daarnaast kan de aannemer de volgende bijkomende maatregelen treffen om dit probleem te vermijden :
voldoende fijn materiaal voorzien in de betonsamenstelling
vermijden van hoge stijgsnelheden
beperken van de bindtijd.

Dagranden en horizontale dagvlakken van het gestorte beton worden net voor het einde van de binding afgestreaken met een strijkspaan en onmiddellijk nadien afgedekt met een nabehandlingsproduct.

Door de aannemer is voorafgaandelijk aan de betonwerken in elke betonneringsfase een stortplan ter goedkeuring van de bouwheer in viervoud over te maken.

De aannemer dient tijdens het storten van het beton er over te waken dat de continuïteit van aanvoer en storten van het beton verzekerd is.

Bij onderbrekingen langer dan een 1/2 uur zijn de stortvoegen te behandelen vooraleer met een volgende stortfase mag worden aangevangen.

Alle op de werf gestort beton dient – voor de niet bekiste delen – direct na het verdampen van het bleeding-water (water dat zich bovenaan het verse beton afscheidt) beschermd te worden met curing compound. Alle andere beton dient onmiddellijk (binnen het uur) na ontkisting eveneens beschermd te worden met curing compound.

3.1.7.3. Fasering van het storten

Door de aannemer is voorafgaandelijk aan de betonwerken in elke betonneringsfase een stortplan ter goedkeuring aan de leidend ingenieur over te maken.

Dit betonstortprogramma zal rekening houden met volgende punten:

Stortvoegen worden gemaakt op minst belaste plaatsen.

Stortmoten van wanden hebben een maximale lengte van 10 m. De aaneensluitende wanden moeten zo kort mogelijk na elkaar gestort worden. Men moet vermijden dat er fasen

worden achtergelaten die dan later worden dichtgestort. Dit is enkel toegestaan voor het sluitstuk.

De maximale hoogte bedraagt in principe 5m. Indien de aannemer hogere wanden in 1 fase wil storten moet hij daartoe voorziene maatregelen treffen en dient hij de expliciete toelating te bekomen van de leidend ingenieur. De vrije storthoogte moet beperkt blijven tot 1m.

Stortfasen voor platen bedragen maximum 500m² en hebben een maximale lengte van 25m. Mits technische goedkeuring kan hiervan worden afgeweken.

3.1.7.4. Betonneren bij lage temperaturen

Om problemen met de betonkwaliteit te vermijden is het betonneren van stortklaar beton slechts toegestaan in de volgende weersomstandigheden :

Bij gebruik van cementtype CEM I :

- Toegestaan in weertype 0 en I
- In weertype I en II dienen de niet bekiste oppervlakten beschermd te worden met een middelmatig isolerende bescherming (bvb. zeildoek met niet-geventileerde luchtsouw van 2 tot 5 cm)
- In weertype II mogen enkel wanden worden uitgevoerd wanneer de ontkisting ten vroegste aanvangt na 96 uren. Betonneren van alle andere constructieonderdelen is in weertype II niet meer toegestaan.
- Niet meer toegestaan vanaf weertype III of hoger

Bij gebruik van cementtype CEM III/B en CEM V/A (S-V) :

- Toegestaan in weertype 0
- Toegestaan in weertype I mits gebruik van een minimum cementgehalte van 375 kg/m³ . De niet bekiste oppervlakten dienen beschermd te worden met een middelmatig isolerende bescherming (bvb. zeildoek met niet-geventileerde luchtsouw van 2 tot 5 cm). De wanden mogen enkel worden uitgevoerd wanneer de ontkisting te vroegste aanvangt na 96 uren.
- Niet meer toegestaan vanaf weertype II of hoger.

Weertypes :

| | | |
|---|--|--|
| Weertype 0 : | zacht weer | $T_{gem} \geq 5 \text{ °C}$ en $T_{min} \geq 5 \text{ °C}$ |
| Weertype I : | geen vorst | $T_{gem} \geq 3 \text{ °C}$ en $T_{min} \geq 0 \text{ °C}$ |
| Weertype II : | lichte nachtvorst en/of vorst 'sochtends | $T_{gem} \geq - 1 \text{ °C}$ en $T_{min} \geq - 3 \text{ °C}$ |
| Weertype III : | matige vorst | $T_{gem} \geq - 5 \text{ °C}$ en $T_{min} \geq - 7 \text{ °C}$ |
| T _{gem} is het gemiddelde van de temperaturen genoteerd om 7.00 uur en om 14.30 uur. T _{min} is de minimum luchttemperatuur over 24 uur, gemeten met een maximum-minimum thermometer | | |

3.1.8. Bijwerken van het ontkiste beton

Grindnesten of andere merkbare gebreken van het beton zijn niet toegelaten.

Mits goedkeuring van de leidend ingenieur kunnen dergelijke gebreken, naargelang van hun uitgestrektheid en van de plaats waar ze zich bevinden, met een hars cement- of harsmortel geïnjecteerd en gedicht worden nadat het beschadigd gedeelte al dan niet vooraf is uitgehakt.

De holtes die in het betonoppervlak achterblijven na het afbreken van de uiteinden van de trekstaven worden met een gelijkaardige cement- of harsmortel opgevuld.

De cementmortels moeten aangemaakt zijn op basis van HSR-cement.

3.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Het opvullen van wachtopeningen of openingen van buisdoorvoeringen e.d. met krimprvrije mortelspecie is een last van aanneming tenzij hiertoe in het bijzonder bestek afzonderlijke posten zijn opgenomen.

3.2.1. Principes bij de meting

Indien de betonhoeveelheden van de constructie worden opgesplitst per onderdeel gelden volgende principes :

3.2.1.1. Zuiverheidsbeton

Zuiverheidsbeton wordt gemeten in m², met vermelding van de dikte. Rondom de constructie wordt een overbreedte van 10cm in rekening gebracht.

3.2.1.2. Funderingen (platen op volle grond)

De funderingsplaten worden doorgemeten. De funderingsbalken worden buiten de platen gemeten. (Fig.1). Afzonderlijke en doorlopende funderingszolen maken deel uit van een rechtstreekse fundering, ze worden als dusdanig gemeten.

Zolen op palen, verbindingsbalken en verbindingsplaten maken deel uit van een diepe fundering (palen, valse putten). De zolen op palen (= paalkoppen) worden als dusdanig gemeten.

Rechtstreekse funderingen

ALGEMENE FUNDERINGSPLAAT

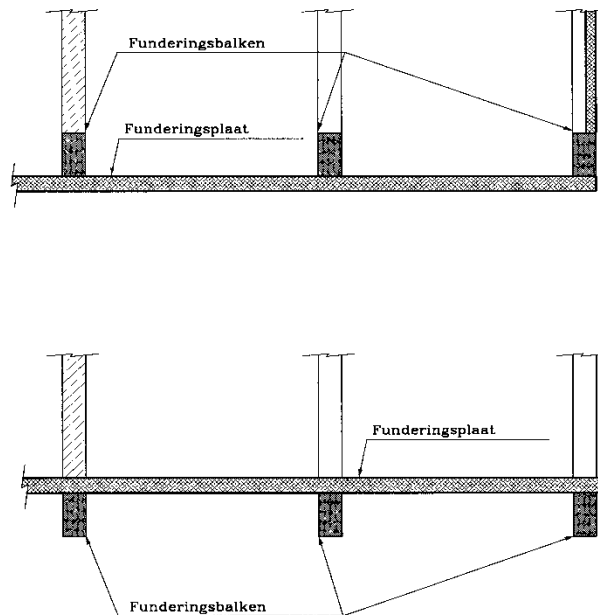


fig. 1

3.2.1.3. Balken

Onder balken worden de horizontale (lengte in horizontale richting of hellend) dragende bouwdelen verstaan waarvan de dimensies breedte en hoogte zich verhouden tussen $1/4 \leq h/b \leq 4$ waarbij h en b de afmetingen van de sectie zijn ; h wordt steeds gemeten in verticale richting, b in horizontale richting

Zo de breedte groter is dan vier maal de hoogte wordt het bouwdeel beschouwd als een plaat. Als de hoogte groter is dan vier maal de breedte wordt het bouwdeel als wand beschouwd.

Balken worden gemeten tot de bovenkant van de vloer. Ze worden doorgemeten over kolommen, ook indien de balken smaller dan deze zijn. (Fig.3)

De inhoud van de overblijvende volumes bij de ontmoeting van kolommen met balken smaller dan deze wordt verwaarloosd. (Fig.4)

3.2.1.4. Vloerplaten en dakplaten

Vloerplaten en dakplaten worden gemeten met de voor de vloer voorgeschreven dikte tussen de dragende elementen in beton. (Fig. 3)

Bij vloerplaten opgelegd op metselwerk worden de werkelijke maten van de vloer in acht genomen, met inbegrip van hun opleg.

3.2.1.5. Wanden

Wanden worden gemeten tussen balken, kolommen, en vloerplaten.

Buitenwanden waarop een vloer- of dakplaat aansluit worden gemeten tot bovenzijde van deze plaat. (zie fig. 3)

Het volume van balkverbindingen met een sectie $> 0,5 \text{ m}^2$ worden afgetrokken en opgemeten als balken.

De meetstaat maakt onderscheid in functie van de dikte van de wand

Bij aansluiting van verschillende wanddiktes in één constructie wordt de dikste wand doorgemeten.

Het volume van consoles en andere verzwaringen wordt als consoles gerekend. (Fig. 7)

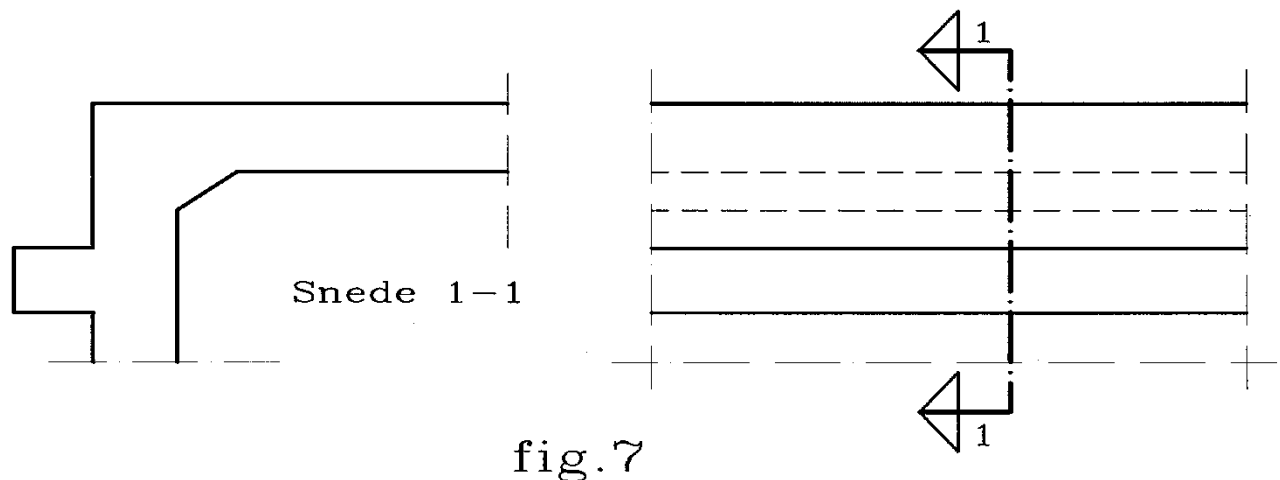


fig.7

De meetstaat maakt onderscheid in functie van de dikte van de wand.

3.2.1.6. Kolommen

Onder kolommen worden de verticale dragende bouwdelen verstaan waarvan de dimensies a en b zich verhouden tussen $1/4 \leq a/b$ of een ronde sectie hebben, waarbij a en b respectievelijk de lange en korte zijde van de horizontale sectie zijn.

In geval a en b niet aan deze verhouding voldoet, wordt het bouwelement beschouwd als wand. Kolommen worden gemeten tussen de horizontale dragende bouwdelen, hetzij vloerplaten of balken. (Fig. 3)

De meetstaat maakt onderscheid in functie van de sectie. De dichtst benaderde sectie volgens de planmaat is van toepassing.

3.2.1.7. Trappen

De uitvoering van de trappen in het uitvullingsbeton voor situaties zoals aangegeven op detailtekening nr. 39 'Detailplan uitvoering treden in vullingsbeton' worden beschouwd als inbegrepen in de eenheidsprijs van het uitvullingsbeton.

3.3. Controles

De aanmemer dient schriftelijk zijn betonbestelling bij een BENOR-gecertificeerde betoncentrale te plaatsen. Een copie van de bestelbon is voorafgaandelijk ter goedkeuring aan de leidend ingenieur over te maken.

De betonneringswerken mogen slechts aangevangen worden nadat de leidend ingenieur de bekistingen, de wapeningen, de steunelementen, afstandhouders, trekstaven en de stortwijze heeft nagezien en goedgekeurd.

De kwaliteit van het geleverde beton (is tot op de werf te waarborgen) door het BENOR-kenmerk. De door het Benor-reglement vereiste documenten moeten aan de leidend ingenieur worden overgemaakt.

Beton welke niet onder BENOR-kenmerk op de werf kan worden geleverd en gestort (toevoeging van water op de werf, staalvezelbeton e.d.), is ten laste van de aannemer te beproeven op samenstelling en druksterkte.

Steekproefsgewijze of stelselmatige controle naarmate de uitvoering vordert, teneinde na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

4. METSELWERK VAN METSELSTENEN

4.1. Beschrijving

4.1.1. Materialen

Het metselwerk van schildmuren dient te worden uitgevoerd met volle bakstenen volgens 3-27.1.1.

4.1.2. Uitvoering

De schildmuur, bedoeld voor het afdichten van nieuwe of bestaande buizen, is een éénsteense muur van volle bakstenen degelijk met cementmortel grond dicht ingevoegd tussen het metselwerk en de buiswand en aan de buitenzijde afgewerkt volgens 9-6 en 7. De afgewerkte schildmuur mag aan de binnenzijde geen zichtbare lekken of infiltratie vertonen.

Voor ondergronds metselwerk worden uitsluitend volle bakstenen gebruikt.

Het metselwerk dat met de grond in aanraking komt wordt gecementeerd volgens 9-6 en daarna geteerd volgens 9-7. Bijzondere eisen aan het cement : 3-8.

Bij het niet naspeurbaar zijn van het gebruikte cement is enkel als HSR-cement CEM I-HSR-LA toegelaten.

4.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Het metselwerk van schildmuren wordt per stuk in rekening gebracht.

15. GROUTSCHERM

15.1. Beschrijving

15.1.3. Uitvoering

Voorafgaandelijk aan het grouten zijn geleidingsbuizen op de voorziene onderlinge afstanden in een betonbalk in te storten.

Ter hoogte van aanwezige leidingen van openbaar nut zijn door de aannemer tegen het instorten van deze leidingen beschermende maatregelen te nemen (o.a. door verlenging van de geleidingsbuizen tot onder de LON volgens detailplan nr. 38 in bijlage).

Alle hieraan verbonden kosten zijn een last van aanneming.

Het overschot aan groutspecie moet door de aannemer worden meegenomen en verwerkt. Alle hieraan verbonden kosten zijn een last van de aanneming.

15.2. Meetmethode en hoeveelheden

Groutscherm wordt per m² in rekening gebracht.

Indien een groutscherm gevormd wordt door meerdere rijen wordt enkel de oppervlakte van de grootste rij in rekening gebracht.

15.3. Controles

Elk afzonderlijk groutscherm of met groutscherm gevormde bouwput wordt als een afzonderlijk vak beschouwd.

Door de aannemer zijn als last van aanneming alle nodige personeel en middelen te leveren m.b.t. de voorbereidingswerken voor de uitvoering van de proeven of controle van de goede uitvoering.

25. TERUGPLAATSEN VAN AFSLUITINGEN EN MUURTJES

25.1. Beschrijving

Het herbouwen van de afsluitingen en muurtjes gebeurt zoveel mogelijk met materialen afkomstig van de opbraak. Indien de materialen niet herbruikt kunnen worden, worden deze vervangen door de aannemer. De oorspronkelijke vorm wordt zo goed mogelijk hersteld. Alle werken alsook grondwerken en funderingen zijn te rekenen in de post terugplaatsen van afsluitingen.

25.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Het terugplaatsen van afsluitingen en muurtjes wordt per lopende meter in rekening gebracht, inclusief alle palen, pilasters, e.d.

30. MARKEREN VAN LEIDINGEN

30.1. Beschrijving

Het markeren van leidingen omvat :

- het plaatsen van markeerplaat en cijferwaarden tegen muurgevel of op betonnen markeerpaal;
- het plaatsen van betonnen markeerpaal type 1;
- het plaatsen van markeerpaal met polyesterkop in dito kader;
- het plaatsen van betonnen markeerpaal met basisplaat type 2.

30.1.1. Materialen

Volgende materialen worden door de Aquafin N.V. geleverd en dienen door de aannemer in de burelen van de Aquafin N.V. te Aartselaar te worden afgehaald :

- markeerplaat en bijhorende cijferwaarden;
- markeerpaal met polyesterkop en dito kader.

De betonnen markeerpalen met of zonder basisplaat worden door Aquafin op de werf geleverd op afroep.

De materialen van beton volgens 9-3 en overeenkomstig de detailtekening.

30.1.2. Uitvoering

A. Het plaatsen van de markeerplaat (zie typedetail nr. 40 in bijlage)

Binnen een bebouwde kom worden deze bij voorkeur tegenaan een voorgevel van een woning aangebracht. Wanneer de leidend ingenieur van de eigenaar hiervoor geen toelating verkrijgt dient als een alternatief een betonnen markeerpaal tegenover de gevelmuur te worden geplaatst, waarop de markeerplaat wordt bevestigd.

De blinde bevestiging van de markeerplaatjes geschiedt als volgt :

- boren van 2 gaten overeenkomstig de voorziene gaten in de markeerplaat
- bevestigen van de markeerplaat d.m.v. 2 roestvrijstalen schroeven voorzien van plug (te leveren door de aannemer).

De aannemer dient vervolgens de cijferwaarden voor de diameter en de afstanden tot de persleiding op de voorziene plaatsen in te clipsen.

B. Het plaatsen van betonnen markeerpaal type 1 (zie typedetail nr. 42 in bijlage)

De betonnen markeerpaal dient te worden geplaatst tegenover de voorgevel of zo dicht mogelijk tegen de rooilijn, derwijze dat het dagvlak van de prisma-paal evenwijdig is aan de kantsteen.

Het plaatsen van de betonnen markeerpaal type 1 omvat :

- het graafwerk m.i.v. het gebeurlijk opbreken en herstellen van de verharding
- de levering en loodrechte plaatsing van de markeerpaal
- de aanvulling met zandcement

C. Het plaatsen van markeerpaal met polyesterkop in dito kader (zie typedetail nr. 41 in bijlage)

Het plaatsen van de markeerpalen met polyesterkop in dito kader omvat:

- het grondwerk
- de juiste hoogteplaatsing van de markeerpaal
- de aanvulling met zandcement m.i.v. de verdichting
- de plaatsing van het kader m.i.v. het mortelbed

D. Het plaatsen van betonnen markeerpaal type 2 met basisplaat (zie typedetail nr. 42 in bijlage)

Het plaatsen van de betonnen markeerpaal type 2 met basisplaat omvat :

- het grondwerk
- de loodrechte plaatsing van de markeerpaal op de as van de persleiding
- de aanvulling met zandcement
- de plaatsing van de basisplaat in een laag mortel
- het opvoegen van de voeg tussen de paal en de basisplaat

30.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De markeerplaatjes met cijferwaarden, de betonnen markeerpaaltjes type 1, de markeerpaal met polyesterkop in dito kader en de betonnen markeerpaal type 2 met basisplaat worden per stuk in rekening gebracht.

32. METALEN AFSLUITINGEN MET DRAADGAAS

32.1. Beschrijving

De metalen afsluiting van draadgaas TYPE 1 omvat :

- grondwerk voor bouwput;
- het plaatsen van tussenpalen, steunpalen, hoek- en eindpalen in funderingsvoet van beton;
- het plaatsen van spandraden en spanbeugels;
- het plaatsen van draadgaas.

De metalen afsluiting van draadgaas TYPE 2 omvat :

- grondwerk voor bouwput;
- het plaatsen van tussenpalen, steunpalen, hoek- en eindpalen in funderingsvoet van beton;
- het plaatsen van spandraden en spanbeugels;
- het plaatsen van draadgaas;
- plaatsen van de bovenregel;
- plaatsen van de puntdraad

32.1.1. Materiaal

De materialen zijn :

- metalen afsluiting van draadgaas volgens 3-105.
- funderingsvoet van beton.

32.1.2. Uitvoering

Vooralleer de aannemer met de plaatsing van de afsluiting mag starten is het terrein door een landmeterexpert af te palen overeenkomstig de bepalingen van art. I-B.2.-30.§2.2. van onderhavige aanvullingen.

32.1.2.1. Type 1

A. Tussenpalen, steunpalen, hoek- en eindpalen

De tussenpalen dienen geplaatst op een afstand h.o.h. van 3,00 m en worden geplaatst in een funderingsvoet van beton met afmetingen 30x30x50 cm.

De steunpaal wordt bevestigd aan de hoekpaal door middel van een speciaal tussenstuk en bout. De hoek- en eindpalen worden geplaatst in een funderingsvoet van beton met afmetingen 30x30x60 cm. De steunpalen worden eveneens geplaatst in een voet van beton 50x30x50 cm.

B. Spandraden en spanbeugels

De spandraden worden aangebracht onderaan, bovenaan en tussenin op onderling gelijke afstanden van 0,50 m. De spandraden worden aan de tussenpalen bevestigd door middel van de warteltechniek en aan de eind- of hoekpalen door middel van speciale spanbeugels. Het aanspannen van de draden geschiedt door middel van stalen spanbeugels bevestigd aan de spanpalen.

C. Draadgaas

Het draadgaas wordt aan de hoek- en eindpalen bevestigd door middel van spanstaven en geplastificeerde binddraad en aan de spandraden d.m.v. geplastificeerde binddraad.

32.1.2.2. Type 2

A. Tussenpalen, steunpalen, bovenregel, hoek- en eindpalen

De tussenpalen dienen geplaatst op een afstand h.o.h. van 3,00 m en worden geplaatst in een funderingsvoet van beton met afmetingen 30 x 30 x 50 cm.

De steunpaal wordt bevestigd aan de hoekpaal door middel van een speciaal tussenstuk en bout. De hoek- en eindpalen worden geplaatst in een funderingsvoet van beton met afmetingen 30 x 30 x 60 cm. De steunpalen worden eveneens geplaatst in een voet van beton van 50 x 30 x 50 cm.

De bovenregel wordt in de daarvoor voorziene geleidingen geplaatst en onderling verbonden door een kunststof koppeling. Deze geleidingen kunnen deel uitmaken van de puntdraadhouder die bovenop de tussenpalen, hoek- en eindpalen wordt geplaatst.

B. Spandraden en spanbeugels

De spandraden worden aangebracht onderaan en tussenin met een afstand van 1,00 m. De spandraden worden aan de tussenpaal bevestigd door middel van de warteltechniek en aan de eind- of hoekpalen door middel van speciale spanbeugels. Het aanspannen van de draden geschiedt door middel van stalen spanbeugels bevestigd aan de spanpalen.

C. Draadgaas

Het draadgaas wordt aan de hoek- en eindpalen bevestigd door middel van spanstaven en geplastificeerde binddraad, aan de spandraden en de bovenregel d.m.v. geplastificeerde binddraad.

D. Puntdraden

De puntdraden worden geklemd in de puntdraadhouder of bevestigd in de daarvoor voorziene uitsparingen in de overlengte van de buis.

Er worden drie rijen puntdraden voorzien, de puntdraadhouder wordt verticaal opgesteld.

32.2. Meetmethode voor Hoeveelheden

De grondwerken, de funderingen, de palen, spandraden en alle toebehoren worden niet afzonderlijk in rekening gebracht, doch zijn vervat in de eenheidsprijs van het plaatsen van metalen afsluiting met draadgaas. Alleen de effectief geplaatste metalen afsluiting met draadgaas wordt in rekening gebracht en uitgedrukt in m.

33. METALEN TOEGANGSPOORT

33.1. Beschrijving

Metalen draaiport omvat :

- grondwerk voor bouwput;
- plaatsen van poortpalen met fundering;
- plaatsen van metalen toegangspoort.

33.1.1. Materialen

De materialen zijn :

- het funderingsbeton;
- het ongewapend beton voor de funderingsblokken;
- het gewapend beton;
- metalen toegangspoort volgens 3-106.

33.1.2. Uitvoering

A. Grondwerk

Het grondwerk is volgens 4-3.

B. Plaatsing

De poorten zijn te plaatsen volgens de aanduidingen op de plans. De poorten zijn perfect verticaal en horizontaal te plaatsen.

De poortpalen, portalen, looprails e.d. zijn alle op een stevige en monoliet wijze in de grond te funderen met gewapend beton volgens 9-3. Het gewapend beton is te funderen op een funderingsbalk van schraal beton volgens 9-2., dikte 30 cm.

33.2. Meetmethode van hoeveelheden

Fundering, ongewapend en gewapend beton worden niet afzonderlijk in rekening gebracht.

De metalen draaiport wordt per stuk in rekening gebracht met vermelding van het aantal vleugels en de nominale afmetingen.

De metalen schuifport en vleugelport wordt per stuk in rekening gebracht met vermelding van nominale afmetingen.

34. PLAATSEN VAN WACHTKOKERS VOOR LEIDINGEN VAN OPENBAAR NUT

34.1. Beschrijving

Het plaatsen van wachtkokers voor leidingen van openbaar nut omvat :

- de uitgraving van de sleuf
- fundering en omhulling van zandcement
- het plaatsen van de wachtkokers
- de nylon trekdraad in de buizen
- het afdichten van de buisuiteinden
- de aanvulling van de sleuf met zand 3-6.2.2.

de werken die uiteraard van voornoemde werken afhangen of ermee samengaan zoals :

- het drooghouden van de sleuf.
- de instandhouding van de sleuf.
- de ongeschonden bewaring, de eventuele verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen.
- de verwijdering, het vervoer en het wegbrengen van materialen.
- de levering, het vervoer en het aanbrengen van materialen.

34.1.1. Materialen

De materialen zijn :

- zand 3-6.2.2.
- zandcement volgens 9-1.
- buizen en hulpstukken voor riolering en afvoer van water volgens 3-24.4.2..
- afdichtingsringen volgens 3-25.

34.1.2. Uitvoering

De bepalingen van 7-1.1.2. zijn van toepassing.

De aannemer is gehouden wachtkokers voor leidingen van openbaar nut te plaatsen onder de rijweg op plaatsen aan te duiden door de leidend ingenieur.

De ligging van de wachtkokers dient te worden aangeduid op een werkplan.

De wachtkokers worden grond- en waterdicht afgedicht met een afdekkap van pvc.

De wachtkokers moeten op waterdichte wijze aansluiten op de betonconstructies en kunstwerken d.m.v. geschikte muurdoorvoerstukken, mofstukken e.d.

34.1.2.1. Uitgraving van de sleuven

De uitgraving van de sleuven behelst de grondwerken voor de verwezenlijking van de sleuven waarin de wachtkokers worden geplaatst.

A. Tracé van de sleuven

Het tracé is rechtlijnig en haaks op de as van de rijweg. De buizen worden geplaatst op een afstand van 15 cm gemeten tussen de zijkanten van de buizen. De buizen dienen 0,50 m uit te steken achter de wegafboording.

B. Sleufafmetingen

B.1. Diepte

De diepte van de wachtkokers wordt bepaald door de diverse nutsmaatschappijen. De max. diepte = 1,10 m.

B.2. Breedte

De overbreedte aan weerszijden van de buis bedraagt 20 cm.

C. Profiel van het oppervlak van de sleufbodem

Het lengteprofiel van het oppervlak van de sleufbodem is rechtlijnig en horizontaal.

34.1.2.2. Fundering, omhulling en aanvulling van de sleuf

De fundering en omhulling is van zandcement. De dikte van de fundering = 15 cm.

De wachtkokers worden omhuld tot 20 cm boven de buis van de koker.

De verdere aanvulling is met zand 3-6.2.2.

34.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Alleen de effectief geplaatste wachtkokers worden in rekening gebracht en uitgedrukt in m met vermelding van de nominale diameter. De afdichtingskap is vervat in de eenheidsprijs per meter.

35. REINIGEN VAN BUISLEIDINGEN EN KUNSTWERKEN

35.1. Beschrijving

Het reinigen van buisleidingen en kunstwerken behelst :

- het bevoorraden met spoelwater;
- het verwijderen en afvoeren van het slib en andere afvalstoffen naar een erkende stortplaats of een erkende verwerker;
- alle leveringen en werken ter voorkoming van het toestromen van slib uit aangrenzende buisleidingen;
- het maken van de nodige afdammingen;
- tijdens de uitvoering bestendig verzekeren van afval- en regenwaterafvoer;
- het voorzien van de nodige wegomleidingen in samenspraak met de bevoegde politiediensten.

35.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Alleen de effectief gereinigde leidingen, m.i.v. de inspectieputten, worden in rekening gebracht en uitgedrukt in m' met vermelding van de nominale diameter en aanslibbingsgraad.

Alleen de effectief gereinigde kunstwerken worden in rekening gebracht en uitgedrukt per m³ slib en andere afvalstoffen.

36. ENKELVOUDIGE EN/OF MEERDELIGE CONTROLELUIKEN

36.1. Enkelvoudige en/of meerdelige opendraaiende roestvast stalen controleluiken (type 1 – beloop of overrijdbaar)

36.1.1. Beschrijving

Het plaatsen van enkelvoudige en meerdelige opendraaiende roestvast stalen controleluiken behelst:

- het plaatsen van het kader met het deksel, de doorvalbeveiliging en eventuele tussenbalken;
- het storten van het controleluik in de dekplaat of dakplaat van beton;
- het storten van het controleluik in een gewapende betonbalk bij plaatsing in rijwegbeton, asfalt of kleinschalige materialen;
- het leveren en plaatsen van het stortbeton en de wapening voor de gewapende betonbalk;
- het leveren en plaatsen van RVS draadstangen
- het leveren van de nodige uitlichtsleutels.

36.1.2. Materialen

De materialen zijn:

- enkelvoudige en meerdelige opendraaiende roestvast stalen controleluiken volgens 3-12.5;
- bevestigingsmiddelen en draadstangen in RVS, kwaliteit 1.4301 (AISI 304) volgens NBN-EN 10088;
- stortbeton voor gewapend beton.

36.1.3. Uitvoering

Het kader en het controleluik worden geplaatst in één vlak gelijk met:

- ofwel de dek- of dakplaat van het betonnen kunstwerk;
- ofwel de betonnen rijwegverharding;
- ofwel de verharding in asfalt of kleinschalige materialen.

Plaatsing volgens de plaatsingsvoorschriften van de leverancier.

Bij plaatsing in betonnen rijwegverharding, asfalt of kleinschalige materialen dient er minimum te worden voorzien in een gewapende betonbalk die rond om rond 30 cm overbreedte heeft t.o.v. het kader van het luik in grondvlak en tot minimum 25 cm dikte.

Er dient steeds een uitzettingsvoeg te worden voorzien tussen deze betonbalk en de rijwegverharding.

Het luik is gesloten en vergrendeld bij het instorten.

Het kader is met RVS draadstangen op de juiste hoogte te positioneren en vervolgens in te storten in de dek- of dakplaat of in een gewapende betonbalk.

36.1.4. Meetmethode voor hoeveelheden

De enkelvoudige en meerdelige controleluiken worden per stuk in rekening gebracht met inbegrip van de doorvalbeveiliging, alle onderdelen, dichtingen en plaatsing.

36.2. Enkelvoudige en/of meerdelige gietijzeren controleluiken

36.2.1. Beschrijving

Het plaatsen van enkelvoudige of meerdelige gietijzeren controleluiken behelst:

- het plaatsen van het beschermde kader met het deksel m.i.v. eventuele tussenbalken;
- het storten van het controleluik in de dekplaat of dakplaat van beton;
- het storten van het controleluik in een gewapende betonbalk bij plaatsing in rijwegbeton, asfalt of kleinschalige materialen;
- het leveren en plaatsen van het stortbeton en de wapening voor de gewapende betonbalk;
- het leveren en plaatsen van draadstangen;
- het leveren van de nodige uitlichtsleutels;

36.2.2. Materialen

De materialen zijn :

- enkelvoudige en meerdelige gietijzeren controleluiken volgens 3-12.4.2.1
- stortbeton voor gewapend beton

36.2.3. Uitvoering

Het kader en het controleluik worden geplaatst in één vlak gelijk met:

- ofwel de dek- of dakplaat van het betonnen kunstwerk;
- ofwel de betonnen rijwegverharding;
- ofwel de verharding in asfalt of kleinschalige materialen.

Plaatsing volgens de plaatsingsvoorschriften van de leverancier.

Bij plaatsing in betonnen rijwegverharding, asfalt of kleinschalige materialen dient er minimum te worden voorzien in een gewapende betonbalk die rond om rond 20 cm overbreedte heeft t.o.v. het kader van het luik in grondvlak en tot minimum 8 cm onder het kader.

Er dient steeds een uitzettingsvoeg te worden voorzien tussen deze betonbalk en de rijwegverharding.

Het luik ligt in de kader bij het instorten.

36.2.4. Meetmethode voor hoeveelheden

De enkelvoudige en meerdelige controleluiken worden per stuk en type proefbelasting in rekening gebracht met inbegrip van de regeling en de plaatsing.

36.3. Enkelvoudige en/of meerdelige waterdichte opendraaiende controleluiken van aluminium (type 2 - niet overrijdbaar)

36.3.1. Beschrijving

Het plaatsen van enkelvoudige of meerdelige waterdichte opendraaiende controleluiken van aluminium behelst:

- het plaatsen van een aluminium kader met het deksel, de doorvalbeveiliging en eventuele tussenbalken;
- het waterdicht afwerken van het kader, aansluitend op de betonconstructie;
- het bevestigen van het kader met RVS verankeringsbouten;
- het plaatsen van kunststof ronsels tussen aluminium kader en RVS ronsels

36.3.2. Materialen

De materialen zijn :

- Enkelvoudige en/of meerdelige waterdichte opendraaiende controleluiken van aluminium volgens 3-12.35
- Bevestigingsmiddelen in RVS AISI 304, kwaliteit 1.4301 volgens NBN EN 10088
- Afdichtingsschuimband uit elastische polyurethaanester, geïmpregneerd met gemodificeerd acrylaat. Het materiaal is schimmelbestendig en is bestand tegen water en zouten.

36.3.3. Uitvoering

~~Het controleluik wordt vervaardigd conform Typetekening 011.~~

Niet-homogene materialen worden galvanisch gescheiden.

~~Ankerstaven worden~~ De verankering in het betondek geschiedt ~~bevestigd~~ d.m.v. chemische ankers.

Voor de montage van het deksel controleert de aannemer de ondergrond naar maattolerantie en oppervlaktegesteldheid. De ondergrond dient door de monteur van het deksel schoon, droog, stof- en vetvrij gemaakt te worden voorafgaand aan de montage.

De controleluiken dienen vlak op het betonoppervlak van de dekplaat te worden aangebracht en dit met voldoende verankeringsbouten.

~~De rubberen afdichtingsschuimbandstrip en de dichtingskit worden~~ rechtstreeks op het kader aangebracht voordat deze op het betondek wordt gemonteerd. ~~De kit wordt aan de buitenzijde van het kader aangebracht, de dichtingsband aan de binnenzijde.~~ Bij inwendige hoeken dient de afdichtingsschuimband ~~rubber~~ zorgvuldig en met overlengte aan te sluiten. ~~De overmaat afdichtingskit wordt direct na de montage verwijderd.~~

36.3.4. Meetmethode voor hoeveelheden

De enkelvoudige en meerdelige controleluiken worden per stuk ~~en type proefbelasting~~ in rekening gebracht met inbegrip van de doorvalbeveiliging, alle onderdelen, dichtingen en montage.

38. TRAPPEN

38.1. Beschrijving

Het plaatsen van trappen omvat :

- plaatsen en stellen van de trap
- maken van de boorgaten
- verankering van de trap
- plaatsen van de leuning.

38.1.1. Materialen

Alu-trapbomen volgens 3-12.32.

Alu-treden volgens 3-12.32.

bevestigingsmiddelen in RVS AISI 304, kwaliteit 1.4301 volgens NBN-EN 10088

38.1.2. Uitvoering

Afmetingen van de trap volgens detailtekening

De trap wordt boven en onderaan vastgemaakt met behulp van roestvrije ankerbouten

De bovenzijde van de betonsokkel ligt op hetzelfde niveau als de omliggende verharding

De toelaatbare doorbuiging wordt beperkt tot de kleinste van volgende twee waarden :

5 mm

$L/500$, L = afstand tussen twee bevestigingspunten bij een belasting van 5 kN/m² volgens NBN B 03-103.

Indien deze waarden overschreden worden dient de aannemer de gepaste maatregelen te treffen :

- verzwaring van de trapbomen
- plaatsen van een extra ondersteuning

Door de aannemer is een detailplan samen met een berekeningsnota in 3-voud aan de leidend ingenieur ter goedkeuring voor te leggen.

De traptreden zijn voorzien van een antislipafwerking in twee richtingen en een antislipneus.

De trap dient geaard te worden.

38.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De trappen worden per optrede in rekening gebracht, inclusief éénzijdig of tweezijdig voorzien van leuning.

De leuning, aarding e.d. zijn in de prijs van de trap te begrijpen.

39. LEUNING (TYPE IA, IB, II, III EN ALU)

39.1. Beschrijving

Het plaatsen van leuning behelst :

- plaatsen en stellen van de leuning
- aanbrengen van het bitumenvilt en pletlood
- de boorgaten
- de verankering van de leuning aan het beton d.m.v. roestvrije ankerbouten

39.1.1. Materialen

De materialen zijn :

- leuning volgens 3-12.34.
- bitumenvilt R 30 - pletlood 3 mm.
- de bevestigingsmiddelen in RVS AISI 304, kwaliteit 1.4301 volgens NBN-EN 10088
- de gebeurlijke kettingen in RVS volgens 3-12.34.5.

39.1.2. Uitvoering

De leuning wordt aan het beton verankerd d.m.v. ankerbouten in voorgeboorde gaten. De maximale onderlinge afstand tussen de stijlen bedraagt 100 cm.

Ingeval de leuning dient te worden geaard zal dit in het bijzonder bestek worden aangegeven.

39.1.3. Controle

De gemonteerde leuning zal ter plaatse getest worden d.m.v. een horizontaal aan te brengen puntlast conform NBN B 03-103.

De proefopstelling wordt door de bouwheer ter beschikking gesteld. De aannemer stelt de gewichten ter beschikking (100 kg).

De leuning wordt aanvaard indien de residuele vervorming, na het wegnemen van de proefbelasting, beperkt blijft tot :

$$s \leq \frac{1}{250}$$

met s = residuele vervorming, gemeten in het horizontale vlak, ter hoogte van de bovenste regel

met l = afstand tussen twee verticale stijlen

De ankerbouten en lassen mogen geen vervormingen vertonen.

De proef wordt, mits aanvaarding, éénmalig uitgevoerd.

39.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De leuning wordt per lopende meter in rekening gebracht, met in begrip van eventuele aarding. De kettingen worden per strekkende meter ketting in rekening gerekend.

40. METALEN AFDEKPLATEN OP BETONNEN LOOPANDEN

40.1. Materiaal

40.1.1. Afdekplaten in gealvaniseerd staal

De afdekplaten worden uitgevoerd met stalen galva traanplaat, enkele traan, dikte 5/7 mm. De muurbeugels en verbindingssplaatjes bestaan uit gealvaniseerd staal met een dikte van 5 mm. De voegplaatjes zijn vervaardigd uit gealvaniseerde staalplaat met een dikte van 1 mm.

Thermisch verzinken volgens de bepalingen van art. 0.11.4 van het typebestek EM

40.1.2. Ruber stroken

De rubberstroken worden uitgevoerd met een rubbertype volgens DIN 22.102 type X.

Rubbertype EP 400/3 4 + 2, of gelijkwaardig. Dit betreft een band van een slijtvaste rubbermengeling, een dikte van 9 mm met 3 inlagen en een treksterkte van 400 N/mm.

De breedte van de rubber stoken bedraagt 40 mm minder dan de breedte van de wand. De lengte van de rubber stroken is gelijk aan de lengte van de afdekplaten. De voeg tussen de rubbermatten moet in het midden van de afdekplaten liggen.

De rubberstroken zijn voorzien van vooraf geponste gaten (diameter 8mm).

De gaten mogen niet ter plaatse geboord worden omdat anders het boorstof onder mat en terug in het boorgat terecht komt en de rubbermat mogelijk naar boven komt. Er wordt elke 30 cm 1 gat in het midden van de strook voorzien (zie detailplan).

40.2. Uitvoering

De uitvoering gebeurt conform de principetekening TB250_054.pdf

Rubber stroken :

De rubber stroken worden elke 30 cm met 1 mechanisch anker bevestigd (dwz 5 ankers per strook van 150 cm). Deze verankering gebeurt met verzinkte schroeven en pluggen of met verzinkte slagpluggen. Schietnagels zijn hiervoor niet toegestaan. De min. afmeting van de ankers bedraagt M6x60 mm.

De gaten moeten minimum 20 mm dieper in het beton geboord worden dan de lengte van de pluggen.

De slagankers moeten perfect verzonken liggen in de rubberstroken. (mogen er niet meer bovenuit steken).

Metalen afdekplaten :

De vorm en ontwikkelde breedte van de afdekplaat mag niet worden gewijzigd. De lengte mag beperkt aangepast worden aan de afmetingen van de platen in de handel beschikbaar, maar mag niet meer bedragen dan 1500 mm.

De hoekverdraaiing van de kopse kanten wordt aangepast aan de diameter van de tank zodat er tussen de platen een gelijkmatige voeg blijft van 2 mm.

De vorm en de maatvoering van de bevestigingsbeugels en plaatjes mag niet worden gewijzigd. Er wordt steeds een uitvoeringstekening voorgelegd ter goedkeuring.

Om de 2 voegen worden de platen langs beide zijden bevestigd met gegalvaniseerde ankerbouten M10 x 100 mm. De afdekplaten worden onderling bevestigd met verbindingsplaatjes en galva bouten M10 x 30 mm. Onder de voeg wordt een voegplaatje voorzien dat langs beide zijden over de volledige breedte wordt gekit met een hoogwaardige polyurethaankit.

40.3. Meting

In lopende meter, met inbegrip van alle toebehoren.

41. LOOPROOSTERS

41.1. Beschrijving

Het plaatsen van een looprooster behelst :

- het inbetonneren van de inlegkaders bij oplegging op betonkonstrukties
- het bevestigen van de inlegkaders op de profielen bij oplegging op staalkonstrukties
- het plaatsen van de looproosterelementen met inbegrip van :
- het voorafgaandelijk uitpassen
- de aaneenhechting van looproosterelementen met klemmen om "klikken" te vermijden (min. 4 klemmen per element)
- het aanbrengen van de nodige uitsnijdingen en verstevigingen ter plaatse van openingen voor ladders, leidingen e.d.
- de herstellingswerken aan de eventueel beschadigde zinklaag

41.1.1. Materialen

De materialen zijn :

- L-profielen in hetzelfde materiaal als de looproosters, dikte min. 3 mm
- looproosterelementen volgens 3-100.
- gebeurlijk krimpvrije opgiemortel volgens 3-72
- gebeurlijk bevestigingsmiddelen in RVS AISI 304, kwaliteit 1.4301 volgens NBN-EN 10088 of (AlMg3) volgens 3-100.4

41.1.2. Uitvoering

Algemeen :

- alle looproosterelementen worden opgelegd in een inlegkader;
- de looproosterelementen steunen alzijdig op de draagconstructie en mogen derhalve nergens "klikken";
- om dit klikken te vermijden worden de roosters vastgelegd met min. 4 klemmen per element, waarvan max. 2 klemmen bevestigd mogen worden aan het naastliggende looprooster
- de looproosterelementen mogen onderling en met de opstaande rand van het inlegkader slechts een speling hebben van max. 3 mm;
- voor wat de looproosterelementen in staal betreft, dienen de uitsnijdingen ter plaatse van ladders, leidingen e.d. en de eventuele verstevigingen uitgevoerd te worden vooraleer wordt overgegaan tot het thermisch verzinken van het roosterelement.

De eventuele herstelling van beschadigde verzinkte onderdelen dient, na voorbehandeling, te gebeuren door zinkspuiten (volgens NBN 657), de herstelling is van dezelfde samenstelling en dikte als voorzien.

Looproosterelementen opgelegd op betonconstructies.

Bij betonconstructies worden de looproosterelementen opgelegd op ingebetonnerde inlegkaders. De inlegkaders bestaan uit hetzelfde materiaal als het looproosterelement en worden in de betonconstructie verankerd d.m.v. opgelaste stalen ankers, lengte 100 mm à rato van 2 ankers per lopende meter. De hoogte van het inlegkader is maximum 5 mm hoger dan de hoogte van het looproosterelement. Het looproosterelement mag in geen geval boven de betonconstructie uitsteken.

De breedte van het inlegkader is minstens gelijk aan de hoogte van het looproosterelement verhoogd met 5 mm.

Looproosterlementen in staalkonstrukties

Bij staalkonstrukties worden de looproosterelementen opgelegd op inlegkaders. De inlegkaders bestaan uit L-profielen in staal en worden gelast of d.m.v. bouten in RVS AISI 304 (kwaliteit 1.4301 volgens NBN-EN 10088) bevestigd op de staalprofielen.

De inlegkaders worden op dezelfde manier beschermd als de stalen draagconstructie.

Het inlegkader heeft dezelfde hoogte als het looproosterelement.

De breedte van het inlegkader is minstens gelijk aan de hoogte van het looproosterelement verhoogd met 5 mm.

41.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De looproostervloeren worden opgemeten in m², gemeten tussen de binnenkanten van de inlegkaders, inbegrepen de inlegkaders en de bevestigingsklemmen, gebeurlijk krimpvrije opgiemortel.

41.3. Controles

De looproostervloeren worden onderworpen aan vaksgewijze a posteriori uitgevoerde technische keuringen.

De vakken worden afzonderlijk afgebakend op de plans en/of in het bestek.

Bij ontstentenis van die aanduidingen worden ze voorafgaandelijk overeengekomen.

Met het oog op de a posteriori uitgevoerde technische keuringen worden verricht :

- de voorafgaandelijke technische keuring van de looproosterelementen;
- steekproefsgewijze of stelselmatige controles naarmate de uitvoering vordert, teneinde na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

42. IN DE GROND GEVORMDE GEWAPENDE BETONWAND DMV “SECANSPALEN”

42.1. Beschrijving

De in de grond gevormde gewapende betonwand dmv “Secanspalen” als beschoeiing van bouwsleuven en bouwputten omvat o.a. :

- grondwerken, werkvloer, ringbalk of vloerplaat in gewapend beton met inplanting van geleidingsopeningen
- in de grond boren van roterende stalen voerbuis di ~ 500 mm met inwendig roterende spiraalschroef voor de grondafvoer naar de oppervlakte
- storten van beton in de voerbuis via de holle draaias van de spiraalschroef
- aanbrengen van wapening in het bovend eind van de vers gestorte betonpaal
- herhaling van bovengenoemd proces tot vorming van palenwand, met enkelvoudige of meervoudige rij palen
- gedeeltelijk slopen van ringbalk of vloerplaat m.i.v. afvoer van het puin

42.1.1. Materialen

De materialen zijn:

- beton volgens 9-3.
- staal voor het wapenen van het beton volgens 3-12.2.

42.1.2. Uitvoering

42.1.2.1. Afmetingen

De stalen voerbuis heeft standaard een diameter van ~~500 mm~~ of volgens aanduiding in het bijzonder bestek.

De inplanting en tussenafstand van de betonpalen dient zodanig te worden gekozen dat de palenwand:

- bij enkelvoudige palenwand perfect grond dicht is
- bij wand gevormd met 2 of 3 rijen palen waterdicht is (geen stromend lekdebiët; enkel druppelvorming toegelaten).

42.1.2.2. Druksterkte beton

omgevingsklasse : EE2 + EA 1 (volgens NBN B 15-001 en NBN EN 206-1)

sterkteklasse: min. C20/25

consistentieklasse: S3

blootstellingsklasse: 5b

42.1.3. Uitvoeringswijze “SECANSPALENWAND”

De uitvoering van een gewapende betonwand met “secanspalen” omvat o.a.:

- het uitzetten van de as van de wand en de inplanting van de palen dmv piketten
- de uitvoering van een gewapende betonnen ringbalk (= geleidingsbalk) waarin de doorvoeropeningen op de as van te boren palen worden voorzien. Afhankelijk van de toepassing is de geleidingsbalk te vervangen door een vloerplaat.

uitvoering in 1ste fase van primaire betonpalen op een onderlinge tussenafstand volgens aanduiding op het palenplan omvat:

- het boren van een gat in de grond, onder bescherming van een recupereerbare roterende stalen voerbuis, d.m.v. een in tegenwijzerzin draaiende schroefbuis bevestigd op een holle aandrijf-as

- het boren tot op de aangegeven diepte met afvoer van de grond binnen de sectie van de voerbuis naar het bovineind, zonder dat hierbij de aangrenzende grond mag ontspannen eens op diepte gekomen, wordt via de holle aandrijf-as van de schroefboor beton aangevoerd naar het ondereinde van de geboorde paal

onder bewaring van voldoende overdruk aan beton wordt al draaiende de voerbuis opgetrokken en de meegevoerde grond naar boven afgevoerd.

zodra de betonpaal is gevormd wordt over de laatste meters de wapeningskorf en/of profielstaal gecentreerd in de gestorte betonpaal aangebracht.

De uitvoeringswijze van de palen verloopt verder volgens het volgende principe:

- uitvoering van de primaire palen nrs: 1/5/9/13/17/21/enz.
- uitvoering van de secundaire palen nrs: 3/7/11/15/19/enz.
- uitvoering van de tertiaire palen nrs: 2/4/6/8/10/12/enz.

De wachttijd tussen het boren van bvb de primaire palen en deze van de volgende palenreeks dient voldoende kort gehouden derwijze dat de stalen voerbuis bij de volgende palenrij perfect in de primair gevormde paal insnijdt.

Tijdens het boren dient de verticaliteit van de voerbuis te worden gecontroleerd en geregistreerd met een elektronische waterpas.

De maximum toegelaten verticale afwijking bedraagt 10 cm over de lengte van de paal.

Ter hoogte van de aanwezige leidingen van openbaar nut zijn door de aannemer tegen het instorten van deze leidingen beschermende maatregelen te nemen (o.a. door verlenging van de geleidingsbuizen tot onder de LON volgens detailplan nr. 38 in bijlage).

Door de aannemer zijn voorafgaandelijk volgende documenten aan de leidend ingenieur ter goedkeuring voor te leggen:

- een beschrijvende nota i.v.m. de uitvoeringswijze (materieel + uitvoeringsfasen) van de palenwand
- een berekeningsnota palenplan en uitvoeringsplan van bouwput van elke uitvoeringsfase
- referentielijst van uitgevoerde soortgelijke werken met secanspalen

Tijdens de uitvoering van de secanspalen zelf zijn volgende gegevens per paal door de aannemer bij te houden:

- nr. paal
- datum, uur en aanvang en einde vorming paal
- per dag aanduiding van de uitgevoerde palen op het palenplan
- onderpeil en bovenpeil van de geboorde palen
- verticaliteit van elke paal
- hoeveelheid verbruikt beton per paal

Bouwputten met secans-boorpalen

ALGEMEEN

Het realiseren van een watervrije bouwput wordt verkregen door het construeren van een water- en grond dicht scherm dat bestaat uit in elkaar geboorde palen. Het geheel van de wand is in zowel verticale als horizontale krachtwerkingen te weerstaan, al dan niet met stempelniveau's. Naargelang de aard en het aantal stempelniveau's (de uitwendige druk mag onder geen beding gereduceerd worden door droogzuiging) kan de paaldiameter en de wapening van de palen variëren. De palen dienen echter zodanig gedimensioneerd te zijn dat, na de uitvoering van de aansluitconstructie, ze de volledige grond- en waterdruk kunnen blijven weerstaan.

Op de bouwputten dienen tijdens de werkperiode de nodige maatregelen getroffen teneinde de bouwputten te beveiligen volgens de gestelde randvoorwaarden van de rekennota.

De aannemer dient bij zijn inschrijving een rekennota dienaangaande voor te leggen, hierbij dient rekening gehouden met de wapening van de palen zodat deze alle krachten kunnen weerstaan.

De palen dienen geboord tot minimum de diepte zoals aangegeven op de plans.

UITVOERING

De uitvoering van de boorpalen is volgens beschrijving van hoger artikel 9-42.1.3.

De uitvoering van de bouwput omvat verder de hiernavolgende grond- en betonwerken.

De ontgraving van de grond binnen het kunstwerk zal in den natte worden uitgevoerd. Ter voorkoming van welvorming en de daaruit volgende zijdelingse ontlasting van de grond, zal het waterpeil binnenin de schacht steeds minimum 1 m hoger worden gehouden dan het grondwaterpeil.

Het grondwerk binnen de schacht omvat eveneens:

- het afbreken van constructies en massieven van hout, ongewapend beton, natuursteen, gewapend beton, metaal met een omvang kleiner dan 0,50m³;
- het uitgraven van en verwijderen van verlaten kabels;
- het gebeurlijke opbreken en verwijderen van aanwezige buizen, leidingen of duikers met een inwendige doorsnee kleiner dan 0,1m² m.i.v. de inspectieputten, allerhande aansluitingen, e.d.

In geval er geen grondwaterverlaging is toegestaan zijn onderhavige bepalingen i.v.m. onderwaterbeton van toepassing.

Vóór het storten van de onderwaterbetonvloer wordt de palenwand t.h.v. de onderwaterbetonvloer onder hoge druk gereinigd en wordt het grondwerk over de volledige oppervlakte genivelleerd.

Het reinigen omvat het verwijderen van alle grondresten en de controle hiervan d.m.v. een onderwatercamera met simultaanbeeld aan de oppervlakte en video opname. De aannemer dient de nodige maatregelen te treffen ter vermindering van de troebelheid van het water. De videocassette van het reinigen en nivelleren dient aan en aan de leidend ingenieur te worden overgemaakt. De betreffende leveringen en werken zijn een last van de aanneming.

De stortwijze van de onderwaterbetonvloer dient ter goedkeuring aan de leidend ingenieur te worden overgemaakt. Het onderwaterbeton is volgens 9-14.

Hulpstoffen mogen worden toegevoegd, maar mogen niets afdoen aan de vereiste weerstand van het onderwaterbeton.

Trillen van onderwaterbeton is niet toegestaan.

Het bovenpeil van de onderwaterbetonvloer wordt met de nodige zorg afgewerkt en wordt voorzien van de nodige staven voor verankering met de definitieve vloerplaat.

Bijzondere aandacht zal worden besteed aan de aansluiting onderwatervloer-palenwand en de beperking van de afschuifkrachten in de palenwand;

Om een goede verankering te verkrijgen van de bodemplaat met de in de grond gevormde palen dient de aannemer de palen over een hoogte van min. 70 cm uit te klappen. Dit inkappen dient over een diepte van min. 10 cm te gebeuren. Hierna dient het volledig oppervlak gereinigd te worden, voordat de ankers worden aangebracht en de betonvloer wordt gestort.

Vóór het storten van de wanden dienen de palen gereinigd te worden.

De bovenkant van het onderwaterbeton dient te worden genivelleerd.

Wanneer het onderwaterbeton voldoende weerstand heeft (de aannemer dient hiertoe de nodige kubussen te bewaren onder water om ter zelfcontrole te laten drukken in een erkend laboratorium) kan het leegpompen van het kunstwerk worden aangevat.

De resultaten van de drukproeven worden voorgelegd aan de opdrachtgever.

Vooraleer de schacht leeg te pompen zal de aannemer d.m.v. een berekeningsnota aantonen dat een veiligheid tegen opdrijven van 1,10 bereikt is.

Zonodig zal de aannemer voldoende ballasten om het opdrijfevenwicht met voldoende veiligheid te kunnen garanderen.

Het leegpompen van de schacht gebeurt in 2 fases, in het bijzijn van de toezichter en gedurende een periode vrij van neerslag. In een eerste fase wordt water uit de schacht gepompt tot halve hoogte van de put. Nadien wordt het waterpeil nauwkeurig opgemeten. Na 12 uur wordt het waterpeil opnieuw opgemeten en wordt het lekdebiet bepaald. De vrijgemaakte wand wordt nauwkeurig geïnspecteerd op eventuele water en/of zandinfiltaties.

Na bevredigend resultaat wordt de schacht volledig leeggepompt. Het lekdebiet wordt opnieuw bepaald en mag maximum 4 l per m² wand bedragen.

Zo lekdebieten worden vastgesteld groter dan de toegelaten waarden, wordt de schacht opnieuw met water gevuld. Na het dichten van de lekken d.m.v. injecties kan de leegpompprocedure worden herhaald. Het waterdicht maken van de schacht en alle bijhorende werken is een last van de aanneming.

Tijdens en na het betonneren tot de definitieve vloer zijn volledige weerstand heeft, zal de aannemer via een draineerlaag en de nodige ontlastingsbuizen het lekwater tussen onderwatervloer en vloerplaat opvangen en afvoeren. Onmiddellijk voor het storten van de definitieve vloer wordt de draineerlaag t.h.v. de verankeringsstaven weggenomen.

Na volledige verharding dienen de ontlastingsbuizen te worden afgedicht en in de vloer te worden ingewerkt (dekking minimum 5cm).

Voor het betonneren van de vloerplaat dient de aannemer een stortplan ter goedkeuring aan de leidende ambtenaar voor te leggen.

De aannemer mag het beton storten d.m.v. stijgbuizen en een betonpomp, hij dient echter de nodige maatregelen te nemen om segregatie te voorkomen.

De nodige waterdichtheidsstrippen tussen vloerplaat en de zijwand en tussen de diverse zijwand-moten moeten worden voorzien.

ZETTINGEN

De werken moeten zo worden opgevat en uitgevoerd dat geen schade aan gebouwen, leidingen en wegen wordt aangericht, en de veiligheid van de gebouwen, leidingen en verkeer ten allen tijde verzekerd blijft. Onafgezien van het feit dat geen schade mag veroorzaakt worden door de werken, dienen de absolute zettingen van gebouwen en bestaande constructies kleiner te zijn dan 2 cm en van het wegdek en open plaatsen kleiner dan 3 cm bij het einde van de werken.

Alle bijkomende maatregelen en werken om schade te vermijden, zoals o.m. bijkomende injecties, grondverbeteringen, aanleggen of herleggen en herstellen van leidingen zijn in de eenheidsprijzen van de werken begrepen en zullen geenszins aanleiding geven tot bijkomende vergoedingen of termijnsverlengingen.

42.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De wand gevormd door secanspalen wordt uitgedrukt in m² (= lengte wand x diepte). Diepte = nuttige hoogte van de wand.

Het slopen van de paalkoppen tot aan het (funderings-)aanzetpeil van de constructie is onder een afzonderlijke post in de meetstaat opgenomen.

De te plaatsen wapening wordt uitgedrukt in kg en in een afzonderlijke post in de meetstaat opgenomen.

Het leveren en plaatsen van de wapening is inbegrepen.

Het doorboren van massieven in metselwerk, natuursteen, ongewapend beton, gewapend beton e.d. wordt onder een afzonderlijke post in de meetstaat aangerekend.

De aanleg van een geleidingsbalk of vloerplaat, de opbraakwerken voor o.a. de geleidingsbalk, werkvloeren e.d. zijn te begrijpen in de post werfinstallatie.

Bouwputten uitgevoerd d.m.v. secansboorpalen zijn in de meetstaat als volgt opgesplitst:

- de uitvoering van de wand van de bouwput met secanspalen in m²
- de uitgraving bij niet-verlaagde grondwaterstand in m³
- het storten van de onderwaterbeton in m³, inclusief het hakwerk onder water in de wanden tot op de wapening en de reiniging van de wanden, het leegpompen van de bouwput e.d.

42.3. Controles

Elke secanspalenwand of gevormde bouwput wordt als een afzonderlijk vak beschouwd.

Alle voorbereidingswerken m.b.t. de controle van de goede uitvoering van de palenwand zijn een last van aanneming.

A. Controle druksterkte

Elke "secanspalenwand" of gevormde bouwput wordt als een afzonderlijk vak beschouwd. Voor de controle van de minimum druksterkte van 25N/mm² worden per vak 2 cilindrische kernen (di 100 mm en lengte van 100 mm) geboord en op druksterkte beproefd volgens EN 196-1.

B. Controle continuïteit en afmetingen "secanspalen"-wand

Per vak is door de aannemer op tegensprekelijke wijze de secanspalenwand op zijn juistheid qua inplanting, verticaliteit, diameter en dikte, op aanwezigheid van inschroevingen, waterdichtheid e.d. te controleren en in een rapport neer te schrijven. Hij levert hiertoe alle noodzakelijke personeel en middelen.

Er mogen over de volledige hoogte van de secanspaal geen inschroevingen voorkomen welke groter zijn dan 20% van de voorgeschreven diameter van de paal of dikte van de wand.

42.4. Specifieke kortingen wegens minderwaarde

Minwaarde overeenkomstig artikel 9-15.4.

Afwijkingen i.v.m. waterdichtheid en/of verticaliteit van de wand geven steeds aanleiding tot weigering van de wand. Door de aannemer zijn voor hiervermelde afwijkingen bijkomende palen te boren en/of injectiewerken met cementspecie uit te voeren tot volledige voldoening van de leidend ingenieur.

43. MICROPALLEN

43.1. Beschrijving

Het maken van micropalen omvatten :

- het boren van de gaten door metselwerk, natuursteen, beton, hout, grond e.d.;
- realiseren van de micropalen met nuttig draagvermogen van 250 kN.

43.1.1. Materialen

De materialen zijn :

- cementgrout;
- wapeningsstaal voor gewapend beton volgens 3-12.2.;
- hulpstoffen voor beton volgens 3-20;
- aanmaakwater volgens NBN B 15-102.

43.1.2. Uitvoering

De micropalen worden uitgevoerd m.b.v. boormachines met afmetingen aangepast aan de werkomstandigheden.

Het boren zal geschieden zonder heien of trillen, d.w.z. enkel met een draaibeweging van de boorstangen, en dit onder bescherming van een metalen voerbuis.

De palen worden voorzien van de nodige wapening over de hele lengte van de paal. Ze hebben een nuttig draagvermogen van 250 kN.

De omhulling van het staal bestaat uit een cementgrout waarvan de water/cement factor kleiner is dan 0,65.

De hoeveelheid cement dient minimum 1.200 kg/m³ injectiespecie te bedragen.

Het plaatselijk uitstromen van de cementgrout dient voorkomen te worden door het plaatsen van een stalen koker.

De aannemer dient volgende documenten ter goedkeuring aan de leidend ingenieur voor te leggen :

- beschrijvende nota i.v.m. de uitvoeringswijze (materieel, uitvoeringsfasen) van de micropalen;
- technische nota met dimensionering van de palen op basis van het grondonderzoek en rekening houdend met volgende criteria :
- de puntweerstand van de paal zal berekend worden op basis van de nominale diameter van de micropalen (diameter boorkop of boorbuis);
- de zijdelingse wrijving zal verwaarloosd worden over de eerste meter onder de aanzet van de fundering;

De grens-wrijvingsweerstand langs de paalschacht zal rekening houden met een diameterverhoging door injectie onder druk in de verhouding :

- 1,4 voor zand en grind
- 1,5 voor leem
- 1,8 voor klei en mengsel
- 1,2 voor verweerde rots;
- de veiligheidscoëfficiënt zal minstens 2,5 bedragen;
- referentielijst van in gelijkaardige gronden uitgevoerde palen.

Tijdens de uitvoering der boringen zal de aannemer diafragieën opstellen, d.w.z. registratie van de boorparameters, nl. :

- boorsnelheid;
- drukkracht op de boorstangen;
- draaikoppel uitgeoefend op de boorstangen;
- druk in de vloeistof.

Gedurende de uitvoering van de palen zal de aannemer een rapport opstellen per paal met vermelding:

- nummer paal;
- nominale belasting;
- datum uitvoering boring;
- wapening :
- doorsnede
- lengte;
- boorprofiel (metselwerk, natuur van de grond ...);
- volume cementgrout omhulling van de wapening;
- injecties per fase :
- data
- samenstelling en hoeveelheid grout
- injectiedrukken.

43.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De micropalen worden per stuk in rekening gebracht.

Doorboren van massieven van metselwerk, natuursteen, beton, grond e.d., opbraakwerken, grondwerk, werkvloer, pvc-manchetten, herstellen van fundering, wegherstellingen e.d. worden niet afzonderlijk in rekening gebracht.

44. ONDERVANGEN VAN FUNDERINGSMUREN

44.1. Beschrijving

De ondervangingswerken omvatten :

- uitgravingen m.i.v. sloopwerken en het nodige schoorwerk;
- maken van een funderingszool;
- ondermetselen van bestaande fundering;
- opvulling met krimpvrije mortel.

44.1.1. Materialen

De materialen zijn :

- metselwerk met volle bakstenen volgens 3-27.1.;
- beton voor gewapend beton;
- krimpvrije mortel;

44.1.2. Uitvoering

De aannemer dient deze werken met de meeste zorg uit te voeren teneinde alle zettingen en schade aan de betrokken gebouwen te vermijden. Het ondermetselen ineens op volle hoogte

gebeurt met stroken die niet langer zijn dan 1,00 m, de uitgravingen worden hierbij beperkt tot 1,50 m breedte.

Na uitgraven op gewenste diepte wordt een funderingszool van beton volgens 9-3., dikte 50 cm, op een zuiver gemaakte grond gestort. Deze zool is minstens even breed als de bestaande fundering. De funderingsmuur wordt vervolgens ondermetseld. De ruimte tussen opgemetseld gedeelte en bestaande fundering wordt opgevuld met krimpvrije mortel.

Het ondermetselen zal eerst gebeuren over één meter vanaf de as van de scheidingsmuur. Pas na het verharden van de krimpvrije mortel van dit deel zal een meter op dezelfde manier ondermetseld worden aan de andere kant van de scheidingsmuur.

Nadat nabij beide uiteinden van de huisgevel twee meter ondermetseld zijn zal de rest van de muur, op dezelfde wijze, ondermetseld worden in stukken van hoogstens 1,00 m lengte.

De aannemer legt, ten laatste 30 kalenderdagen voor de aanvang van de werken, een schets met de opeenvolging der verschillende fasen ter goedkeuring voor aan de leidend ingenieur . Hij voorziet ook het nodige schoorwerk om horizontale bewegingen van de muur te verhinderen.

44.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De meetmethode van de desbetreffende posten zijn aangegeven in de samenvattende opmetingsstaat.

45. HET OP HOOGTE BRENGEN VAN KELDERDEKSEL EN/OF ROOSTERS MET METSSEL-STENEN EN/OF ONGEWAPEND BETON

45.1. Beschrijving

Het op hoogte brengen van kelderdeksels en/of roosters behelst :

- het eventuele grondwerk voor het vrijmaken van de deksels en/of roosters;
- het omzichtig opbreken van de deksels en/of roosters;
- het aanpassen van de regelings- en/of betonrand;
- de cementering;
- de bescherming;
- het terugplaatsen en stellen van de deksels en/of roosters.

- **45.1.1. Materialen**

De materialen zijn :

- metselstenen volgens 3-27.1;
- zand voor metselmortel volgens 3-6.2.10;
- zand voor bepleisteringen volgens 3-6.2.11.;
- zand voor cementbeton voor gebouwen en kunstwerken volgens 3-6.2.7;
- cement volgens 3-8;
- aanmaakwater volgens NBN B 15-102;
- hulpstoffen voor mortel en beton volgens 3-20;
- teer volgens 3-11.1.2.

45.1.2. Uitvoering

A. Grondwerk

Het eventuele grondwerk is volgens 4-3.

Het terug aanvullen zal gebeuren met zand 3-6.2.2.

B. Opbraakwerken

Het omzichtig opbreken van de deksels en/of roosters is volgens 1.1.2.5.

C. Aanpassingswerken van metselwerk en/of ongewapend beton

Het aanpassingsmetselwerk is volgens 9-4.

De aanpassingswerken van ongewapend beton zijn volgens 9-3.

D. Cementeren van de wanden van metselwerk

Het cementeren op binnen- en buitenwanden is volgens 9-6.

E. Beschermen

Het beschermen van de wanden in aanraking met de grond (buitenwand) is volgens 9-7.

F. Herplaatsen van deksels en/of roosters

De deksels en/of roosters worden herplaatst op dezelfde hoogte van de aangrenzende verharding.

45.2. Meetmethode voor hoeveelheden

Het op hoogte brengen van deksels, roosters en/of kelderopeningen met metselwerk (m.i.v. cementering en bescherming) wordt per stuk in rekening gebracht.

46. AFDICHTINGSPLATEN VAN GEPREFABRICEERD GEWAPEND BETON

46.1. Beschrijving

Geprefabriceerde afdichtingsplaten van gewapend beton omvat:

- het nodige grondwerk voor de bouwput;
- het metselwerk voor dichten van de opening;
- de cementering;
- de bescherming;
- het leveren en inwerken van de voegband;
- het plaatsen van de afdichtingsplaat van geprefabriceerd gewapend beton.

46.1.1. Materialen

De materialen zijn :

- metselstenen volgens 3-27.1.
- zand voor metselmortel volgens 3-6.2.10..
- zand voor bepleisteringen volgens 3-6.2.11.;
- cement volgens 3-8.;
- aanmaakwater volgens NBN B 15-102;
- hulpstoffen voor mortel en beton volgens 3-20;
- geprefabriceerde afsluitplaat van gewapend beton volgens 3-58;
- voegband in pvc volgens 3-14.3.2.

46.1.2. Uitvoering

A. Grondwerk voor bouwputten

Het grondwerk voor bouwputten is volgens 4-3

B. Maken van metselwerk

Het metselwerk van volle metselstenen is volgens 9-4

De breedte van de afsluitwand is minimaal 20 cm.

C. Cementeren van de afsluitwand

Het in- en uitwendig cementeren van de wand is volgens 9-6

D. Inwerken van de elastische voegverbinding

Het inwerken van de elastische voegverbinding is volgens 9-3.4.

46.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De afdichtingsplaten van geprefabriceerd gewapend beton worden per stuk in rekening gebracht met aanduiding van de diameter der toekomstig aansluitende buisdiameter.

Het metselwerk, pvc-voegband e.d. wordt niet afzonderlijk in rekening gebracht.

50. FUNDERINGSVERBETERINGSTECHNIEKEN

50.1. Diepteverdichting van ondergrond door middel van grindpalen (grindkernen)

50.1.1. Beschrijving

Op plaatsen waar de ondergrond beneden de funderingsaanzet van de riolsleuven of bouwputten tot op een grote diepte onvoldoende draagvermogen bezit, worden volgens afbakening van de zone door de leidend ingenieur, grindpalen in de grond gevormd tot op de draagkrachtige dieper gelegen grondlagen.

50.1.1.A. Materialen

Het grind/steenslag 7/20 volgens 3-7.1.2.8.

Menggranulaat volgens 3-7.1.1.1.B.6 en 3-2.2.9

50.1.1.B. Uitvoering

~~De omvang, dimensionering, tussenafstanden en diepte van de uit te voeren grintpalen worden bepaald door de leidend ingenieur.~~

De plaatsingstolerantie bedraagt maximaal 20 cm.

Klassieke uitvoeringsmethode : uitvoering met vibroflotnaald

Onder voortdurend trillen en mede dankzij het eigen gewicht van de trilnaald en een neerwaartse gerichte kracht, wordt de ~~vibratornaald~~ trilnaald of vibroflotnaald tot op de gewenste diepte in de grond gedreven.

Hierbij wordt de natuurlijke bodem radiaal opzij verdrongen. Aldus ontstaat een cilindrische holle ruimte in de grond welke door middel van persluchtinjectie wordt opgehouden.

De uitvoering van de grindpalen dient te geschieden bij niet-verlaagde grondwaterstand, tenzij in het bijzonder bestek een grondwaterverlaging wordt toegestaan.

De achtereenvolgende uitvoeringsstappen bestaan uit:

- het in de grond drijven van een vibroflotnaald tot op de draagkrachtige grond.
- de vibroflotnaald lichtjes op halen.
- injecteren van grind of steenslag (al of niet gemengd met cement) onder verhoogde luchtdruk. Het materiaal wordt ingebracht via de ringruimte omheen de trilnaald of via een inwendige voerbuis, welke vanaf het maaiveld tot onder de punt van de vibroflotnaald reikt.
- het geïnjecteerde grind wordt vervolgens door de vibroflotnaald tegen de grondwand gedrukt en verdicht tot het voorgeschreven draagvermogen (opnamecapaciteit) van de bodem in de beschouwde zone wordt bereikt.
- het trapsgewijs herhalen van ophalen van de vibroflotnaald, het toevoeren van grind en vervolgens neerwaarts verdichten van het grind moet resulteren in de vorming van een sterk verdichte continue grindzuil in de grond.

Het uitvoeren van grindpalen met een trilnaald of vibroflotnaald wordt behandeld in de norm NBN EN 14731 Uitvoering van bijzonder grondwerk – grondverbetering door dieptrillen.

alternatieve uitvoeringsmethode : uitvoering met een in de grond getrilde voerbuis

Een stalen hulpcasing of voerbuis (holle buis met afsluitbare voet) wordt bovenaan de kop ingeklemd en in de grond getrild met een hoogfrequent trilblok met variabel moment, tot de gewenste diepte wordt bereikt.

De uitvoering van de grindpalen dient te geschieden bij niet-verlaagde grondwaterstand, tenzij in het bijzonder bestek een grondwaterverlaging wordt toegestaan.

De achtereenvolgende uitvoeringsstappen bestaan uit:

- het in de grond trillen van een stalen hulpcasing of voerbuis (holle buis met afsluitbare voet)
- Eens op diepte wordt de voerbuis gevuld met grind, steenslag of mengpuin
- Na het vullen van de voerbuis wordt de voet opengemaakt en wordt de voerbuis al trillend opgetrokken. Hierdoor wordt het materiaal in de grond verdicht.
- Het trapsgewijs herhalen van trillend optrekken van de voerbuis, het toevoeren van grind, steenslag of mengpuin en vervolgens neerwaarts trillen van de voerbuis moet resulteren in de vorming van een sterk verdichte continue grindzuil in de grond

Deze alternatieve uitvoeringsmethode leidt doorgaans tot hogere trillingen dan de klassieke uitvoeringsmethode met vibroflotnaald. Bij aantreffen van harde steenlagen in de ondergrond, leidt dit vaak tot hogere trillingen en het moeilijker inbrengen van de voerbuis.

Trillingsmetingen

Met het oog op voorkoming van schade is bij de uitvoering van grintpalen nabij leidingen, constructies en gebouwen door de aannemer, als last van de aanneming steeds een geijkt trillingsapparaat (type piëzo-elektrische versnellingsopnemer) vanaf de start van de funderingswerken en voor de gehele duur van deze werken op de werf te leveren en op te stellen. Een geldig calibratie certificaat volgens DIN 45669 van minder dan 2 jaar oud dient voorgelegd.

Door de aannemer zijn met hiertoe opgeleid en ervaren personeel de trillingsmetingen uit te voeren.

Het trillingsmeetapparaat moet uitgerust zijn met een auditief en visueel alarm. Dit alarm moet in werking treden van zodra de ingestelde toelaatbare grenswaarde overschreden wordt. Voor zover in het bijzonder bestek geen strengere grenswaarde is opgenomen, mag in de nabijheid van hiervoorvermelde constructies de kortstondige grenswaarde van 4 mm/sec of de continue grenswaarde van 2 mm/sec overschrijden.

Bij overschrijding van deze grenswaarde dient de aannemer aanstonds de heiwerken stop te zetten en de passende maatregelen te nemen (andere trilblok, voorboren e.d.) om de veroorzaakte trillingen onder de toegelaten grenswaarde te houden.

Er dient dagelijks een outprint van de geregistreerde waarden aan de toezichter en bouwheer te worden overgemaakt.

Alle hieraan verbonden kosten zijn een last van de aanneming.

In de prijs van de grindpalen zijn alle kosten die verband houden met de uitvoering, controle en alle mogelijke meerkosten met betrekking tot de verder te leveren werken, zoals leveren en plaatsen van zandcement in 2 fasen, opslagplaatsen, rijplaten, instandhouding waterafvoer, ongeschonden bewaring van kruisende nutsleidingen, meerkosten uitgraving, afvoer en verwerking grondoverschotten, e.d. te begrijpen. De kosten m.b.t. de bijkomende grondwaterverlaging, beschoeiing, bestempeling, rendementverlies e.d. dienen eveneens te zijn begrepen in de eenheidsprijs voor de palen. Overdiepten welke te wijten zijn aan een fout van de aannemer dienen als last van de aanneming te worden aangevuld met zand 3-6.2.2. of zandcement volgens 9-1.²

De grindpalen zijn minimum uit te voeren tot 1 m boven de funderingsaanzet van de buizen of kunstwerken.

Bovenop de grindpaal is, volgens aanduiding en volgens de voorschriften van het bijzonder bestek, na afgraving van de grond tot de funderingsaanzet de fundering (zandcement, gewapende betonplaat e.d.) aan te brengen.

50.1.1.C. Dimensionering grindpalen

De dimensionering van de grindpalen wordt aangegeven in het bijzonder bestek:

- minimale diameter

- benaderde lengte (afstand tussen funderingsaanzet tot benaderde diepte draagkrachtige grondlaag)
 - tussenafstanden en configuratie van de inplanting van de grindpalen.
 - o *Als doorlopende funderingszool onder leidingen tot en met diameter 400 worden de grindpalen niet-geschrinkt geplaatst.*
 - o *Voor leidingen groter dan 400 mm dienen de grindpalen geschrinkt te worden.*
 - o *Onder doorlopende funderingszolen mag de tussenafstand van de paalassen niet groter zijn dan 2,50 m; de afstand tussen de paalassen bedraagt minimum 1,5 maal de diameter van de grindpaal of minimum 1,20 m*
 - o *Indien de grindpalen onder een algemene funderingsplaat worden geplaatst, mag er maximum 9 m² (of 3 m x 3 m) afgestempeld worden op 1 grindpaal. De minimum oppervlakte bedraagt 2,25 m² (of 1,5 m x 1,5 m)*
- Indien er geen paalbelastingsproef dient uitgevoerd volgens 50.1.3, dient het draagvermogen verminderd met een factor 1,5

50.1.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De grindpalen worden per stuk in afzonderlijke posten in de samenvattende opmetingsstaat, volgens diameter en nuttige lengte in rekening gebracht.

De voor betaling in rekening te brengen lengte van grindpaal is de nuttige paallengte (=lengte tot aan funderingsaanzet buisleiding of constructie).

In de prijs van de grindpalen zijn alle kosten te begrijpen welke met de uitvoering, controle en alle mogelijke meerkosten met betrekking tot de verder te leveren werken, zoals slopen grindpaalkop en afvoeren steenpuin, meerkosten afgraving en afvoer grondwerken, e.d. te begrijpen.

Het doorboren van weerstandbiedende bovenlagen dient begrepen te zijn in de prijs van de grindpalen.

In de meetstaat is een afzonderlijke post voorzien voor het vergoeden van alle kosten en prestaties m.b.t. de uitvoering van de belastingsproef volgens 50.1.3

50.1.3. Controles

Tijdens uitvoering van de grindpalen

Volgende registratie is per grindpaal uit te voeren en op fiche bij te houden:

- de voortgangssnelheid en de uitgeoefende energie op de trilnaald/voerbuis tijdens het inbrengen
- de variatie in hoogte van de trilnaald/voerbuis gedurende het volledige uitvoeringsproces van de grindkern in functie van de tijd
- de uitgeoefende energie tijdens het optrekken en opnieuw inbrengen van de trilnaald/voerbuis
- diepte trilnaald/voerbuis ten opzichte van het maaiveldpeil
- hoeveelheid in de paal gestort grind
- diepte stoppeil van grindpaal
- trillingswaarden (enkel in nabijheid van constructies).

Paalbelastingsproef (controle van het draagvermogen)

Er dient minstens 1 paalbelastingsproef uitgevoerd per 2000 lopende meter grindpalen of per 400 grindpalen.

In het bijzonder bestek is de grootte van de proefbelasting en de hierbij toelaatbare zetting weergegeven. De proef zal ten vroegste 2 weken na het uitvoeren van de grindkern plaatsvinden.

De paalbelastingsproef dient niet uitgevoerd voor werven met minder dan 1000 lopende meter grindpalen of minder dan 400 grindpalen. In dat geval dient het toegelaten draagvermogen verminderd met een factor 1,5

De paalbelastingsproef dient niet uitgevoerd bij toepassing van grindpalen onder de fundering van de rioolsleuven en/of constructies met beperkte omvang (kleine pompstations, overstorten, knijpconstructies, in- en uitstroomconstructies) waar de grindpaal eerder als grondverbetering wordt voorzien.

De belastingsproef dient te gebeuren conform de bepalingen van Index 21 Deel A – Funderingspalen vervaardigd door grondverdringing, Regie der Gebouwen (1999).

Controle van de diameter

Bij het maken van de rioolsleuf en/of bouwput, dient er een controle van de diameter van de grindpaal te gebeuren.

Er dient minimum 1 controle per 100 grindpalen te worden uitgevoerd, met een minimum van 3 per werf.

De controle van de diameter is een last van de aanneming.

Controle van de continuïteit

De controle van de continuïteit dient enkel te gebeuren in het geval van een anomalie in de uitvoeringsfase.

De continuïteit dient gecontroleerd door het uitvoeren van diepsonderingen 200 kN met M1-conus) in de kern van de grindpaal alsook op 1,5 m van de as van de grindpaal. De vereiste waarde in de grindpaal bedraagt 10 MPa. Tijdens uitvoering van de sondering dient ook de helling van de conus opgemeten.

De controle van de continuïteit is een last van de aanneming.

50.2. Diepteverdichting van ondergrond door middel van cementgestabiliseerde grindpalen, palen met droog beton of palen met cementgestabiliseerde granulaten

50.2.1. Beschrijving

Overeenkomstig 9-50.1.1

50.2.1.A. Materialen

grind/steenslag 7/20 volgens 3-7.1.2.8.

cement volgens 3-8.1 LA-cement (weinig gebruikt in België)

Menggranulaat volgens 3-7.1.1.1.B.6 en 3-2.2.9

50.2.1.B. Uitvoering

De uitvoering is overeenkomstig 9-50.1.1.B.

De lengte van uitvoering van de grindpaal met cemenstabilisatie is in het bijzonder bestek aangegeven. De minimum hoeveelheid cement bedraagt 100 kg cement per m³ grind of steenslag.

50.2.1.C. Dimensionering grindpalen

Overeenkomstig 9-50.1.1.C.

50.2.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De grindpalen worden per stuk, volgens diameter lengte van de grindpaal in rekening gebracht, inclusief de gedeeltelijke of volledige cementstabilisatie (lengte = nuttige paallengte volgens 9-50.1.2).

In de meetstaat zijn de volgende prestaties in een afzonderlijke post opgenomen :

- slopen van grindpaalkop m.i.v. afvoeren van het puinmateriaal
- de paalbelastingsproef.

50.2.3. Controles

Naast de bepalingen van 9-50.1.3. zijn bijkomend de hoeveelheid cement per m³ steenslag per paal, te registreren.

50.3. Groutpalen (= In de grond gevormde injectiepalen)

50.3.1. Beschrijving

Groutpalen zijn in de grond gevormde palen d.m.v. onder hoge druk vermengen van de grond met cement, zijnde jet-grouting genaamd.

50.3.1.A. Materialen

De vloeibare injectiespecie is een cement – water – lucht mengsel.

De water-cement factor varieert tussen 0,5 en 1,8 en is afhankelijk van de grondkarakteristieken.

De gebeurlijke wapening is volgens 3-12.2.

50.3.1.B. Karakteristieken van de cementgrout

De druksterkte bedraagt na 28 dagen minimum 8N/mm².

50.3.1.C. Uitvoering groutpalen

De methode heet V.H.P. (Very High Pressure)-grouting of jet-grouting.

Door de aannemer worden eerst op nauwkeurige wijze de inplanting uitgezet van de groutpalen. Op de uitgezette plaatsen worden geleidingsbuizen in schraal beton ingestort. Vervolgens worden één na één de groutpalen gevormd.

Met een boorapparaat wordt eerst geboord tot de onderkant van de te verwezenlijken paal. De boorbuis heeft een geringe diameter. Zulks gebeurt met de spoelboormethode, waarbij water onder lage druk of een cementspoeling via een voetklep aan de basis van de boorbuis wordt toegevoerd. Zodra de boorbuis de gewenste diepte in de grond bereikt heeft, wordt die voetklep afgesloten.

Daarna wordt via de boorbuis/injectiepijp de vloeibare injectiespecie (grout) geïnjecteerd onder zeer hoge druk, terwijl de boorbuis teruggetrokken en rondgedraaid wordt. Door de hoge injectiedruk wordt de grond versneden, intern gemengd met de mortel en ontdaan van fijne delen, waardoor er een homogene mortel ontstaat. Na verharding ontstaat aldus een geconsolideerde kolom of paal.

De geïnjecteerde specie dient zich door de zeer hoge druk homogeen met de aanwezige grond te vermengen, waarna binding optreedt. De samenstelling van de injectiespecie, de injectiedruk en –duur zijn afhankelijk van de eigenschappen van de grond, en van de weerstand van de bodemzuilen en groutmassieven die bereikt moet worden. (zie hoger onder art. 9-50.3.1.B).

De aannemer dient bij het bepalen van de injectiedruk rekening te houden met de weerstand tegen oppersing van aangrenzende verhardingen.

De installatie moet in staat zijn een injectiedruk tot 400 bar te realiseren bij een maximaal debiet van 300 l/min.

De aannemer bepaalt zelf de injectieparameters en deelt die aan de aanbestedende overheid mee.

De injectieparameters (drukken, debieten, enz.) worden automatisch en continu geregistreerd. Het bijzonder bestek legt het aanzetniveau en het niveau van het boveinde van de palen vast.

Voor de controle van de verwerkte hoeveelheden injectiespecie is de aannemer ertoe gehouden de aanbestedende overheid in het bezit te stellen van een lijst met karakteristieken van de verwerkte injectieproducten.

Het werkelijke verbruik (hoeveelheden) zal stelselmatig en tegensprekelijk met de aanbestedende overheid bepaald worden.

Volgens noodzaak (zie bijzonder bestek) wordt na het uitvoeren van elke injectiepaal deze voorzien van de voorgeschreven wapening.

De aannemer zal tijdens de uitvoering de nodige zorg besteden aan het slibvrij houden van de omgeving rond de werkzone.

Ter hoogte van aanwezige leidingen van openbaar nut zijn door de aannemer tegen het instorten van deze leidingen beschermende maatregelen te nemen (o.a. door verlenging van de geleidingsbuizen tot onder de LON volgens detailplan nr. 38 in bijlage)

50.3.1.D. Uitvoering bouwputten met grouting

De uitvoering is overeenkomstig de voorschriften van art. 9-15.

Na voltooiing van de uitvoering van de groutwanden is de bouwput bij niet verlaagde grondwaterafel uit te gravenen het onderwaterbetong als afdichting van de bouwput te storten volgens beschrijving van art. 9-42.1.4.B.

50.3.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De bepalingen van art. 9-42.2. zij van toepassing.

Groutpalen (funderingsverbetering voor de buizen) worden per stuk in rekening gebracht.

Groutscherm (zie ook IX.15) wordt per m² in rekening gebracht.

Indien een groutscherm gevormd wordt door meerdere rijen wordt enkel de oppervlakte van de grootste rij in rekening gebracht

50.3.3. Controles

De bepalingen van 9-42.3 zijn van toepassing m.b.t. de uit te voeren controles. De minimum druksterkte bedraagt 8 N/mm².

Mogelijks aanwezige insnoeringen mogen niet groter zijn dan 20 % van de diameter van de groutpaal of dikte wand.

Belastingsproef volgens bepalingen van het bijzonder bestek.

50.4. In de grond gevormde schroefbetonpalen

50.4.1 Beschrijving

Boorpalen met bentoniet zonder voerbuis

De stalen schroefboor wordt d.m.v. een boorinstallatie op een trillingsarme wijze in de grond geboord, met gelijktijdige aanvoer van bentoniet-specie via de centrale holle aandrijf-as voor het stutten van de staande grond.

Eens op diepte wordt via dezelfde holle aandrijf-as de betonspecie aangevoerd naar de paalpunt. Bij het al draaiend optrekken van de schroefboor wordt het beton verder gestort tot op de funderingsaanzet constructie + 1 m en vervolgens de wapeningskorf in aangebracht.

Boorpalen met stalen voerbuis

Een stalen voerbuis wordt op trillingsarme wijze in de grond geboord. Eens op diepte wordt de grond binnenin de voerbuis verwijderd en vervolgens met beton gevuld.

Eens de paal van hoogte met beton gestort (gelijk aan funderingsaanzet constructie + 1m) wordt de wapeningskorf in het verse beton van de betonpaal aangebracht.

50.4.1. Materiaal

De materialen zijn :

Beton volgens 9-3.

Staal voor het wapenen van het beton volgens 3-12.2.

Volumemassa van de dikspoeling (=bentoniet) minimum 1040 kg/m³.

50.4.2 Uitvoering

Boorpalen met bentoniet zonder voerbuis

Het beton mag niet getrild worden bij werken onder dikspoeling.

Voor het beton dat onder dikspoeling wordt gestort, moet minstens 350 kg cement/m³ beton voorzien worden.

De aannemer bepaalt in een nota die ter goedkeuring aan de aanbestedende overheid, moet worden voorgelegd, de eigenschappen van de dikspoeling en geeft de meetmethode ervan op samen met de frequentie van de meting.

De volgende eigenschappen komen voor in de nota :

- de viscositeit van de dikspoeling
- het gehalte vrij water in de dikspoeling
- het zandgehalte van de dikspoeling tmax. 5%)
- het pH van de dikspoeling
- de volumemassa van de dikspoeling min. 1040 kg/m³)

Bij boorpalen zonder voerbuis moet de dikspoeling gecontroleerd worden zodat, ook na recyclage ervan, de opgegeven eigenschappen bewaard blijven.

De aannemer moet voldoende aandacht besteden aan het voorkomen van het besmeuren van de omgeving met bentoniet.

Boorpalen met voerbuis

Dwarsdoorsnede van de paal

De dwarsdoorsnede van de paal is gelijk aan de buitendoorsnede van de voerbuis.

Boorpalen met verbrede voet zijn niet toegelaten.

De voerbuis wordt in de grond gedreven met een normaalkracht en een draaimoment.

Voor het beton dat onder water wordt gestort, moet minstens 350 kg cement/m³ beton voorzien worden.

De manier van uitvoeren wordt aan de keuze van de aannemer overgelaten. De aanbestedende overheid heeft echter het recht om zich met alle controlemiddelen die zij nuttig of noodzakelijk acht, te vergewissen van de hoedanigheid van de uitvoering.

De elementen van de stalen koker worden aan elkaar gelast of geschroefd, zodanig dat de verbinding waterdicht is. De buitendiameter van de verbindingskrans mag hoogstens 20 mm groter zijn dan de buitendiameter van de eigenlijke buis.

Alle graafmaterieel dat nadelige grondstoringen veroorzaakt, moet worden vermeden, in het bijzonder de werktuigen die volgens het principe van de aanzuiging functioneren. Het indrukken van de boorbuis zal het uitgraven van de grond voorafgaan. De afstand tussen de onderkant van de boorbuis en het peil van de grond binnen de boorbuis is afhankelijk van de aard van het terrein en minstens van de orde van 0,3 tot 0,5 m voor losgepakte fijnkorrelige grondsoorten. Om te vermijden dat als gevolg van de stromingsdruk ontgroning zou optreden aan de

onderkant van de boorbuis, zorgt de aannemer ervoor dat, tijdens het boren van de paal en tijdens het betonneren van het onderste gedeelte, het waterpeil in de boorbuis op een voldoende hoog peil wordt gehouden.

Bij het beëindigen van de boring en bij het uit de weg ruimen van mogelijke hindernissen wordt de grond tot tegen de onderkant van de buis weggenomen. Dit moet met bijzondere zorg gebeuren.

De diepte die door het boorapparaat bereikt wordt, wordt vóór het betonneren gemeten door middel van een peillood binnen de buis. De bodem van het boorgat dient volkomen zuiver te zijn alvorens met het betonneren begonnen wordt. Het beton wordt gestort met een procédé dat de homogeniteit van de aggregaten verzekert en de ontmenging vermijdt. De eerste palen worden systematisch gevolgd. Op bijzondere terreinen mag de aanbestedende overheid de controle van de hoeveelheid in het werk gestorte beton voor alle palen opleggen. Elke paal moet de dat zelf van het beëindigen van de uitgraving gebetonneerd worden. Het is niet toegelaten om een aantal palen tot op de vereiste diepte uit te graven zonder het storten van het beton te verzekeren. Het beton mag niet vrij in het boorgat gestort worden, maar moet worden aangevoerd via een trechterbuis die doorheen de wapeningskooi tot op de bodem wordt neergelaten. Naarmate het betonneren vordert, zal de trechterbuis geleidelijk worden opgetrokken, waarbij de onderkant echter steeds voor minstens 1 m ondergedompeld blijft in het al gestorte beton om elke onderbreking in de continue betonstroom te voorkomen. De boorbuis dient langzaam en gelijkmatig opgeheven te worden. Bij het uittrekken van de boorbuis zal de betonzuil in het boorgat steeds voldoende hoog gehouden worden (minstens 1 m boven de onderrand van de boorbuis) zodanig dat er voldoende overdruk aanwezig is om het indringen van grond of water in het verse beton te verhinderen.

Voorschriften geldig voor beide types van schroefbetonpalen

Tijdens het boren dient de verticaliteit van de schroefboor of voerbuis te worden gecontroleerd en geregistreerd met een elektrische waterpas.

Door de aannemer is voorafgaandelijk een beschrijvende nota i.v.m. de uitvoeringswijze van de palen ter goedkeuring van de leidend ingenieur voor te leggen.

Tijdens de uitvoering van de palen zijn de volgende gegevens per paal door de aannemer bij te houden:

- nr. paal
- datum, uur, aanvang en einde vorming paal
- diameter paal
- onder- en bovenpeil van de geboorde paal
- hoeveelheid verbruikt beton per paal
- verticaliteit van de paal
- Slopen paalkoppen

Het slopen van de paalkoppen moet gebeuren tot op het plan aangegeven afkappeil.

Het slopen dient trillingsarm te worden uitgevoerd.

Alle puin dient uit de bouwput verwijderd en afgevoerd te worden.

50.4.2. Meetmethode

Volgens diameter en nuttige lengte van de palen inclusief de wapening.

Het slopen van de paalkoppen is per stuk onder een afzonderlijke post opgenomen.

50.4.3. Controles

Volgende controles zijn uit te voeren per vak :

- druksterkte beton : minimum druksterkte = 25 N/mm² op 2 uit te boren kernen bij 2 verschillende palen

- juistheid inzake inplanting : maximum toegelaten afwijking : +/- 10 cm
- verticaliteit van de palen
- diameter en continuïteit gevormde paal.

Belastingsproef volgens bepalingen van het bijzonder bestek.

50.5. Fundering op houten palen

50.5.1. Beschrijving

Op plaatsen waar de ondergrond beneden de funderingsaanzet van de riolsleuven tot op een grotere diepte onvoldoende draagvermogen bezit, worden volgens afbakening van de zone door de leidend ingenieur, houten palen in de grond gedrukt tot op de draagkrachtige dieper gelegen grondlagen.

50.5.1.A. Materialen

Houten palen volgens 3-50.1 en 3-50.2.

De houten palen zijn rond en conisch en dienen niet ontschorst te zijn.

Beide uiteinden van de palen zijn haaks op hun as afgezaagd.

De palen zijn niet verduurzaamd en vrij van barsten.

De maximaal toegestane kromming over de totale lengte is 1%.

Geprefabriceerde kespen in beton (bxdxh= 60x60x30cm), C25/30 – OB – EE2 en EA1

Zandcement volgens 9-1.

50.5.1.B. Uitvoering

De achtereenvolgende uitvoeringsstappen, na uitgraving tot op de normale funderingsaanzet, bestaan uit:

- Sleuf verder uitgraven tot 40cm onder de normale funderingsaanzet
- De palen worden, met het smalste uiteinde eerst, verticaal in de grond gedreven door uitoefenen van een statische drukkracht met de arm of bak van de graafmachine, tot de gewenste draagkracht bereikt is.
- Horizontaal afzagen van de palen op 30cm onder de normale funderingsaanzet.
- Sleuf aanvullen met zandcement (incl. verdichten) tot bovenkant palen.
- Plaatsen van betonnen kespen op de paalkop. Verankeren in de paalkop tegen afschuiven door middel van stuk wapeningsijzer.
- Sleuf aanvullen met zandcement (incl. verdichten) tot bovenkant kespen.

Met het oog op voorkoming van schade dient de uitvoering van palen trillingvrij te gebeuren. Inkloppen van de palen is niet toegestaan

Tot de werken behoren alle leveringen en werken voor de goede uitvoering van de palen, zoals bijkomende grondwaterverlaging, opslagplaatsen, uitzetten palen, meerkosten afgraving en afvoer van gronden e.d.

Bovenop de kespen is, volgens aanduiding en volgens de voorschriften van het bijzonder bestek, de fundering (zandcement, gewapende betonplaat e.d.) aan te brengen.

50.5.1.C. Dimensionering houten palen

De dimensionering van de palen wordt aangegeven in het bijzonder bestek:

- minimale diameter
- benaderde lengte (afstand tussen funderingsaanzet tot benaderde diepte draagkrachtige grondlaag)

- tussenafstanden en configuratie van de inplanting van de palen.
- Vereiste draagkracht van de palen.

50.5.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De houten palen worden per stuk in afzonderlijke posten in de samenvattende opmetingsstaat, volgens diameter en nuttige lengte in rekening gebracht.

De voor betaling in rekening te brengen lengte van de paal is de nuttige paallengte (=lengte tot aan funderingsaanzet buisleiding).

In de prijs van de houten palen zijn alle kosten die verband houden met de uitvoering, controle en alle mogelijke meerkosten met betrekking tot de verder te leveren werken, zoals afzagen van de palen, leveren en plaatsen van kespens met verankering, leveren en plaatsen van zandcement in 2 fasen, opslagplaatsen, rijplaten, instandhouding waterafvoer, ongeschonden bewaring van kruisende nutsleidingen, meerkosten uitgraving, afvoer en verwerking grondoverschotten, e.d. te begrijpen. De kosten m.b.t. de bijkomende grondwaterverlaging, beschoeiing, bestempeling, rendementverlies e.d. dienen eveneens te zijn begrepen in de eenheidsprijs voor de palen. Overdiepten welke te wijten zijn aan een fout van de aannemer dienen als last van de aanneming te worden aangevuld met zand 3-6.2.2. of zandcement volgens 9-1.²

50.5.3. Controles

Volgende registratie is per paal uit te voeren en op fiche bij te houden:

- diepte stoppeil van paal

Op 5% van de palen wordt een drukproef uitgevoerd, waarbij de paal belast wordt tot 90% van de vereiste draagkracht. Hierbij mag de paal niet verder ingedrukt worden.

Voor het uitvoeren van de drukproef is een afzonderlijke post opgenomen in de samenvattende opmetingsstaat.

51. HYDRANTEN

51.1. Leveren en plaatsen van ondergrondse hydranten

51.1.1. Beschrijving

De werken omvatten;

Plaatselijke grondwerken

Leveren en plaatsen van de hydranten op de voedingsleiding

Aanbrengen van een drainagelaag

Plaatsen van de straatpot

51.1.1.1. Materialen

De materialen zijn :

Hydranten volgens 3-108.1.

Straatpot volgens 3-108.1.

Steenlag of rolgrind volgens 3-7.1.2.4., kaliber 16/32

51.1.1.2. *Uitvoering*

De ondergrondse hydrant wordt gekoppeld met aangepaste flenzen op de leidingen.

De straatpot wordt geplaatst op een blok beton van min. 0,20 m dikte. Straatpotten geplaatst in de verharding worden omsloten met dezelfde materialen als de verharding. Straatpotten geplaatst buiten de verharding worden omkaderd met een betonblok, dikte 0.20 m, geplaatst gelijk met het maaiveld.

Rond de aflaat van de hydrant wordt een draineerlaag in steenslag of rolgrind aangebracht over een oppervlakte van 0,25 m², dikte min 0,5 m.

51.1.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De ondergrondse hydranten worden gemeten per stuk, inclusief grondwerken en levering en plaatsing van de straatpot evenals de eventuele verloopstukken benodigd voor de aansluiting.

51.2. Leveren en plaatsen van bovengrondse hydranten

51.2.1. Beschrijving

De werken omvatten :

- Plaatselijke grondwerken
- Aanbrengen van een drainagelaag
- Leveren en plaatsen van bovengrondse hydranten op de voedingsleiding

51.2.1.1. Materialen

De materialen zijn :

Bovengrondse hydranten volgens 3-108.2.

Steenslag of rolgrind volgens 3-7.1.2.4., kaliber 16/32

51.2.1.2. Uitvoering

De bovengrondse hydrant wordt gekoppeld met aangepaste flenzen op de leidingen.

Rond de aflaat van de hydrant wordt een draineerlaag in steenslag of rolgrind aangebracht over een oppervlakte van 0,25 m², dikte min 0,5 m.

51.2.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De bovengrondse hydranten worden gemeten per stuk, inclusief grondwerken, levering en plaatsing evenals eventuele verloopstukken, benodigd voor de aansluiting.

52. SECANS-BOORPALEN

52.1. Toepassingsgebied

De voorschriften zijn van toepassing op alle boorpalen ongeacht hun diameter.

52.2. Samenstelling van het beton

Het beton is volgens IX.3

52.3. Uitvoering

De uitvoering is overeenkomstig de beschrijving van art. 9-42.

52.3.1. Documenten

Voor te leggen aantekeningen tijdens de uitvoering van de boorpalen zijn oa:

- de aard van het opgeboorde zand
- datum en uur van fabricage per paal
- per dag aanduiding van de gevormde palen op het palenplan
- afmetingen van de gerealiseerde palen
- bovenste en onderste peil van de geboorde palen
- aangewende of gerealiseerde druk op het gestort beton van de palen
- de stijgsnelheid tijdens het betonneren van de palen
- de overlapping bij geboorde secanspalen
- de verticaliteit der geboorde palen
- de aangewende samenstelling en consistentie van het beton der palen
- de hoeveelheid verbruikte beton per paal
- de gebruikte wapening

52.4. Meetmethode voor hoeveelheden

Volgens art. 9-42.2.

52.5. Controles

Druksterkte volgens art. 9-42.3.

Belastingsproef volgens bepalingen van het bijzonder bestek.

53. DAMWANDPROFIELEN

STABILITEITSBEREKENINGEN

De berekening van bouwputten (beschoeid met damwandprofielen) of van keerwanden moet geschieden overeenkomstig de bepalingen van art. 2-12.1.

53.1. Beschrijving

De uitvoering van stalen damwandprofielen als oeverbescherming, grondwaterscherm, keermuur e.d., omvat het vormen van een aaneensluitende wand van stalen damwandprofielen, overeenkomstig beschrijving in het bijzonder bestek inzake type en lengte van damwandprofielen

Het aanbrengen van de damwandprofielen omvat verder:

- de damwandprofielen, inclusief de speciale sluit- of hoekprofielen
- de heiverken
- het gelijk van hoogte afbranden van de damwandprofielen
- trillingsmetingen

53.2. Materialen

stalen damwandprofielen wandconstructies als waterdicht scherm of keerwand voldoen aan art. 3-12.14 30 en zijn voorzien van een epoxybescherming (beschermingssysteem B volgens art. 9-31 of gelijkwaardig).

53.3. Uitvoering

Een beschoeiing dmv damwanden dient steeds waterdicht te zijn; alle kosten hiervoor dienen inbegrepen te zijn in de post van de damwanden.

53.3.A. Keuze heisysteem

Wanneer er in het bestek geen bijzondere eisen zijn gesteld inzake het inheien van de damwandprofielen, staat het de aannemer vrij welk heisysteem hij wenst te gebruiken. De aannemer wordt geacht bij de keuze van het heisysteem rekening te houden met het ter beschikking gesteld grondonderzoek en zo nodig op zijn kosten het nodige bijkomend grondonderzoek te verrichten.

Het voorspuiten is slechts toegelaten mits uitdrukkelijke toestemming van de leidend ingenieur.

a) Trillingsarm in de grond intrillen van damwandprofielen

Onder trillingsarm in de grond intrillen van damwandprofielen is te begrijpen dat er op de nabij de heiverken gelegen constructies, leidingen en gebouwen, geen trillingen mogen worden veroorzaakt (ook niet bij start en einde van elke heibewerking)

Door de aannemer zijn met hiertoe opgeleid en ervaren personeel de trillingsmetingen uit te voeren.

Het trillingsmeetapparaat moet uitgerust zijn met een auditief en visueel alarm. Dit alarm moet in werking treden van zodra de ingestelde toelaatbare grenswaarde overschreden wordt. Voor zover in het bijzonder bestek geen strengere grenswaarde is opgenomen, mag in de nabijheid van hiervoorvermelde constructies de kortstondige grenswaarde van 4 mm/sec of de continue grenswaarde van 2 mm/sec overschrijden.

Bij overschrijding van deze grenswaarde dient de aannemer aanstonds de heiverken stop te zetten en de passende maatregelen te nemen (andere trilblok, voorboren e.d.) om de veroorzaakte trillingen onder de toegelaten grenswaarde te houden.

Er dient dagelijks een outprint van de geregistreerde waarden aan de toezichter en bouwheer te worden overgemaakt.

Alle hieraan verbonden kosten zijn een last van de aanneming.

b) Trillingvrij in de grond drukken/trekken van damwandprofielen

Het bijzonder bestek kan voorschrijven dat de damwandprofielen op een trillingvrije wijze in de grond zijn te duwen of te trekken.

Onder trillingvrij in de grond drijven van damwandprofielen is te begrijpen "het op hydraulische wijze in de grond duwen of trekken van damwandprofielen, waarbij op de nabij gelegen constructies geen waarneembare trillingen mogen worden waargenomen". Gebeurlijke trillingen welke worden veroorzaakt door de heimachine zelf, hijskranen en andere machines, dienen zodanig te worden geïsoleerd opgesteld, dat zij ook geen waarneembare trillingen veroorzaken.

De aannemer dient bij de keuze van in te zetten heimachines rekening te houden met de voorgeschreven lengte van de in de grond te drijven damwandprofielen en de aard van de ondergrond. In de eenheidsprijs van de in te drijven damwandprofielen dient de aannemer met de nodige kosten rekening te houden voor de nodige in te zetten hulpmiddelen bij de start van de hydraulische indrijving van de damwandprofielen.

De aannemer dient bij zijn prijsvorming rekening te houden met de resultaten van het uitgevoerd grondonderzoek en zo nodig op zijn kosten aanvullend grondonderzoek uitvoeren. Het zo nodig moeten voorboren van de damwandprofielen voor het van diepte krijgen van de damwandprofielen is in de eenheidsprijs van de damwandprofielen te begrijpen.

53.3.B. Rechthoekigheid en verticaliteit

De damwandprofielen zijn op een rechte lijn, of volgens een vloeiende gebogen lijn bij bochten, in de grond te drijven (toelaatbare afwijking + of - 10 cm).

De damwandprofielen zijn op perfect verticale wijze in de grond te drijven (toelaatbare afwijking + of - 2 cm).

Uit het slot gesprongen damwandprofielen zijn uit te trekken en te vervangen door nieuwe damwandprofielen.

Bij bouwputten en bouwsleuven is de ruimte tussen de damwandprofielen en de steunbalken op te vullen (colleren) met hardhouten wiggen. Verplaatsingen van de damwandprofielen in het dagvlak onder invloed van belasting van meer dan 2 cm worden niet aanvaard.

Damwandprofielen welke buiten de toelaatbare afwijkingen in de grond steken worden geweigerd en zijn uit te trekken en te vervangen.

53.3.C. Hoek-, aansluit- en hulpprofielen

De aannemer dient in zijn eenheidsprijs rekening te houden met de nodige hoek-, aansluit- en hulpprofielen.

53.3.D. Afbranden van de damwandprofielen

Na het inheien is de damwand op het voorgeschreven niveau van hoogte af te branden.

Voor het afbranden van de stalen damwandprofielen is een afzonderlijke post in de meetstaat opgenomen.

53.4. Meetmethode voor hoeveelheden

De ingeheide damwandprofielen worden gemeten per m² gerealiseerde damwand (l x h) (= l = gemeten niet-ontwikkelde lengte aan damwand) in de gevallen van waterkering, grondwaterscherm, oeverbescherming kaaimuur e.d. in de meetstaat in rekening gebracht. Het afbranden van de damwandprofielen is per strekkende meter niet ontwikkelde lengte.

53.5. Controles

Bij de uitvoering van het in/uitheien van damwandprofielen nabij leidingen, constructies en gebouwen is door de aannemer, als last van aanneming, steeds een geijkt trillingsmeetapparaat (type piëzo-elektrische versnellings-opnemer) vanaf de start van de heiverken en voor de gehele duur van de heiverken op de werf te leveren.

Het trillingsmeetapparaat moet uitgerust zijn met een auditief en visueel alarm. Dit alarm moet in werking treden van zodra de ingestelde grenswaarde wordt overschreden.

Op aangeven van de leidend ingenieur zijn door de aannemer, met hiertoe opgeleid en ervaren personeel, trillingsmetingen uit te voeren.

De outprint van de resultaten van deze trillingsmetingen dienen te laatste op de dag volgend op de heiverken overhandigd te worden aan het Bestuur.

Van elk hei- of uittrekproces dient een outprint van de geregistreerde waarden aan de leidende ingenieur te worden overgemaakt.

Alle hieraan verbonden kosten zijn een last van aanneming.

De damwandprofielen zijn onderworpen aan een voorafgaande technische keuring overeenkomstig het dienstorder LI 96/74 van 20/11/96. LIN 2000/23 van 12/10/2000

54. INFILTRATIEPALEN

54.1 Beschrijving

Door middel van een verticale boring wordt een rond gat geboord zoals aangegeven in de opdrachtdocumenten. De diameter van de boor moet geschikt zijn voor de te plaatsen verticale infiltratiebuis. Het boorgat moet minimaal 20 cm groter zijn dan de uitwendige diameter van de verticale infiltratiebuis. De lengte van de boor moet lang genoeg zijn om de infiltratiebuis op voldoende diepte te plaatsen. Na het bereiken van de vereiste boordiepte wordt de infiltratiebuis geplaatst. We verwijzen hierbij ook naar het typedetail 48.

Bij boring in grondwater wordt een mantelbuis gebruikt met de lengte van de infiltratiebuis. Bij het bereiken van de vereiste diepte wordt de infiltratiebuis geplaatst.

De infiltratiebuis dient aan de bovenzijde te worden afgedekt om vervuiling in de buis tijdens het opvullen rondom de buis te voorkomen. De ontstane ruimte tussen de boorgatwand en de infiltratiebuis (in onverzadigde zone) en mantelbuis en infiltratiebuis (in verzadigde zone) wordt in de regel opgevuld met drainagezand 3-6.2.1 tot aan de onderkant van het ontvangstgat.

De wandinlaat die het af te koppelen hemelwater in de buis zal leiden dient op die manier geplaatst te worden dat er geen zuigers gecreëerd worden.

54.2 Meetmethode voor hoeveelheden

De infiltratiepalen worden per stuk in rekening gebracht.

HOOFDSTUK 10: SIGNALISATIE

3. OVERIGE TECHNISCHE BEPALINGEN INZAKE SIGNALISATIE EN WERFSIGNALISATIE

3.1. Verhouding bestaande signalisatie/werfsignalisatie

De bestaande verkeersborden, welke tijdens de werken niet van toepassing zijn, dienen te worden afgedekt en nooit afgeplakt.

3.7. Betaling werfsignalisatie

De signalisatie van de wegomlegging dient door de opdrachtnemer aan de hand van het goedgekeurde signalisatieplan in rekening te worden gebracht. Elke post omvat het leveren, huren, plaatsen, onderhouden, instandhouden, afdekken en verwijderen van de signalisatie. De eenheidsprijzen voor deze posten zijn van toepassing voor de ganse duur van de omleiding.

HOOFDSTUK 11: GROENAANLEG EN GROENONDERHOUD

9.2. Aanplanten van riet

9.2.1.2.A. *Rietwortelstokken*

Rietwortelstokken worden aangebracht tussen 15 oktober en 15 maart, direct na de winning. Rietwortelstokken worden manueel aangeplant ter hoogte van de gemiddelde zomerwaterstand. De toegelaten marge bedraagt 5 cm.

De rietwortelstokken worden aangebracht in een pootgat of greppel met een diepte van 20 tot 30 cm.

Het pootgat wordt onmiddellijk gedicht en goed aangedrukt om het wegdrijven van de wortelstok te voorkomen. Per m² volstaan 12 wortelstokken van goede kwaliteit.

9.2.1.2.C *Containerplanten en logatainerplanten*

Het aanplanten van uit zaad gekweekte rietplanten in container gebeurt het hele jaar door.

Containerplanten worden aangeplant bij zacht en vochtig weer met weinig wind.

Rietplanten uit zaad gekweekt mogen pas 2 maanden na het aanplanten onder water staan. Dit wil zeggen dat de waterstand gedurende die periode verlaagd moet worden of dat de aanplant alleen boven de waterlijn gebeurt.

De plantgaten worden gemaakt met een boor. Na het verwijderen van de container worden de planten zo in de plantput geplaatst dat de groeipunten zich op het niveau van het maaiveld bevinden.

Biodegradeerbare containers worden mee aangeplant.

Per m² worden 8 uit zaad opgekweekte containerplanten aangebracht.

HOOFDSTUK 12: ONDERHOUDS- EN HERSTELLINGSWERKEN

11. SLEUFHERSTELLINGEN

11.3.3. Sleuven in verhardingen

11.3.3.2. *Uitgraving*

De uitgegraven gronden mogen herbruikt worden indien ze voldoen aan 3-5

11.3.3.4. *Fundering*

De diktes zijn zoals hieronder beschreven, tenzij anders aangeduid op de plannen.

Onder de cementbetonverharding wordt een fundering van 15 cm niet-continue steenslag aangebracht.

Onder de bitumineuze verharding wordt een fundering van niet-continue steenslag aangebracht met een dikte van 25 cm.

11.3.3.5.A. *Cementbetonverharding*

De cementbetonverharding wordt aangelegd op een dikte van 20cm.

11.3.3.5.B. *Bitumineuze verharding*

De bitumineuze verharding wordt aangelegd in twee lagen; zijnde een onderlaag van 7 cm type AB-3A en een toplaag van 4 cm type AB-4C.

11.3.3.5.B.2. *Uitvoering*

De snijvlakken dienen recht te zijn. De voegband is verplicht. De dwarsvoegen moeten ten minste 0,25m verspringen t.o.v. die van de onmiddellijk onderliggende laag.

11.4. Meetmethode

De sleuven in verhardingen worden opgemeten in m² met inbegrip van de eventuele fundering, de insnijding en eventuele toepassing van voegband is inbegrepen.

13 OMZICHTIG OPBREKEN EN AANPASSEN/HERSTELLEN VAN DE HUISTOEGANGEN

13.1. Beschrijving

Voordat de opdrachtnemer overgaat tot het opbreken van huistoegangen, toegangen tot privé-percelen, afsluitingen enz., zal hij een video opname maken van deze constructies om betwisting na herstelling te voorkomen.

De aanpassing en/of herstelling van de huistoegangen en de bermverhardingen heeft tot doel de hoogte en de helling van de huistoegangen en de bermverhardingen aan te passen aan de nieuwe hoogte van de wegrand of de vereiste herstellingen voortvloeiende uit de rioleringswerken.

De aanpassing en/of herstelling van de huistoegangen en de bermverhardingen behelst:

het inzagen van de verhardingen op volle dikte waar vereist;

het omzichtig opbreken van de bestaande verhardingen en kantopsluitingen;

het opbreken van de funderingen

in voorkomende gevallen het zuiver en rechtlijnig afwerken van de behouden gedeelten van de
huidtoegangen en bermverhardingen.
het uitvoeren van de nodige grondwerken, zowel voor het uitgraven als voor het aanvullen;
het heraanleggen van de funderingen en van de verhardingen;
het terugplaatsen van de kantopsluitingen volgens 12-14

13.2. Uitvoering

Het uitvoeren van de verschillende verhardingen en funderingen is als volgt:

1. Verharding van betonstraatstenen

De betonstraatstenen zijn deze van de opbraak. De opdrachtnemer vult de ontbrekende materialen aan. Ze zijn van dezelfde kleur en vorm als de uitgebroken betonstraatstenen, ze voldoen aan 3-23.2.

De betonstraatstenen worden gelegd op een fundering van 15 cm mager beton en een legbed (min. 3 cm zandcement) in overeenstemming met het bestaande legbed. Het verband is zoals de bestaande verharding en de voegen worden opgevuld met zand.

2. Verharding van in rijen te leggen kasseien of mozaïekkeien

De keien zijn deze van de opbraak. De opdrachtnemer vult de ontbrekende materialen aan. Ze zijn van dezelfde aard qua afmetingen, kleur en uitzicht als de opgebroken kasseien of mozaïekkeien .

Ze worden gelegd overeenkomstig 6-3.1. of 6-3.2. op een fundering van 15 cm steenslag met continue korrelverdeling zonder toevoegsels en legbed zoals de bestaande, doch minstens 5 cm zand en in een verband zoals de bestaande verharding. De voegen worden gevuld met kalksteensplit 2/4.

3. Verharding van cementbetontegels

De betontegels zijn deze van de opbraak. De opdrachtnemer vult de ontbrekende tegels aan. Ze zijn van dezelfde kleur als de opgebroken betontegels, ze voldoen aan 3-23.3. De betontegels worden gelegd op een fundering van 15 cm mager beton en 3 cm zandcement en in een verband zoals de bestaande verharding en de voegen worden opgevuld met zand.

4. Bitumineuze verharding

De nieuwe bitumineuze verharding bestaat uit een laag type AB-4C of type AB-5D van 4 cm dikte, uit te voeren op een fundering van 15 cm steenslag met continue korrelverdeling met toevoegsels.

Het gebruik van de spreid- en afwerkmachine van KWS is niet verplicht.

5. Verharding van allerhande steenslag, dolomiet of siergrind

De steenslag, dolomiet of siergrind is deze van de opbraak. De opdrachtnemer vult de ontbrekende materialen aan. Deze zijn van dezelfde aard, kleur en korrelgrootte als de bestaande. Ze zijn zuiver van alle vreemde materialen. De dikte na de heraanleg bedraagt minstens 5 cm. De siergrind wordt geplaatst op een fundering van 15 cm steenslag met continue korrelverdeling zonder toevoegsels.

6. Verharding van structuurtegels, natuursteentegels en breuksteen en uitgewassen betontegels

De tegels zijn deze van de opbraak. De opdrachtnemer vult de ontbrekende materialen aan. Deze zijn van dezelfde aard, qua afmetingen, kleur en uitzicht als de opgebroken tegels. Ze worden gelegd op een fundering van 15 cm mager beton en 4 cm zandcement. De tegels en breuksteen moeten opgevoegd worden met mortel, en opgevoegd met het voegijzer cfr 6-3.6.4.2.

7. Verharding van beton

De dikte bedraagt 15 cm in dezelfde aard, qua kleur en uitzicht als de opgebroken beton. De verharding wordt geplaatst op een fundering van 15 cm steenslag met continue korrelverdeling zonder toevoegsels.

8. Verharding van sierbakstenen

De stenen zijn deze van de opbraak. De opdrachtnemer vult de ontbrekende aan, overeenkomstig de bestaande qua kleur en afmeting.

De sierbakstenen worden gelegd op een fundering van 15 cm mager beton en een legbed (min. 3 cm zand of zandcement) in overeenstemming met het bestaande legbed. Het verband is zoals de bestaande verharding.

13.3. Meetmethode

De opbraak en aanpassing/herstelling van de huistoegangen en de bermverhardingen wordt opgemeten in m² met vermelding van het type verharding. De uitbraak voor het op hoogte brengen, alsook de opbraak en herstellen van kantopsluitingen zijn inbegrepen.

14. HERSTELLEN VAN LIJNVORMIGE ELEMENTEN

De opdrachtnemer heeft de keuze tussen terplaatse gestort beton of geprefabriceerde elementen. Indien de opdrachtnemer kiest voor geprefabriceerde elementen zijn alle bijkomende werkzaamheden zoals het insnijden op de voorziene lengte en de voegvulling een aannemingslast.

14.1. Beschrijving

Het herstellen van lijnvormige elementen omvat:

het insnijden van de bestaande straatgoten, kantstroken en/of borduren waar vereist.

het opbreken van de afgebakende gedeeltes, inclusief fundering;

het grondwerk voor de uitgraving en aanvulling;

het aanleggen van de fundering van 10 cm schraal beton of 15 cm met toevoegsel behandelde steenslagfundering met continue korrelverdeling type IIA;

het vernieuwen van het lijnvormige element met dezelfde vorm en afmetingen als bestaande;

de voeg tussen bestaande en nieuwe lijnvormig element wordt uitgevoerd als dwarse werkvoeg.

14.2. Meetmethode voor hoeveelheden

De herstelling van lijnvormige elementen wordt opgemeten per type in m¹ met inbegrip van de fundering, stut en/of voegvulling.

HOOFDSTUK 13: WERKEN AAN WATERLOPEN

2. BESCHERMINGSWERKEN

2.4. Schanskorven

2.4.1.2. *Uitvoering*

Eisen druksterkte:

- Zandsteen $\geq 180 \text{ N/mm}^2$
- Kalksteen $\geq 100 \text{ N/mm}^2$

De steen is gesorteerd dermate dat hij niet door de mazen kan en is niet groter dan 200 mm.

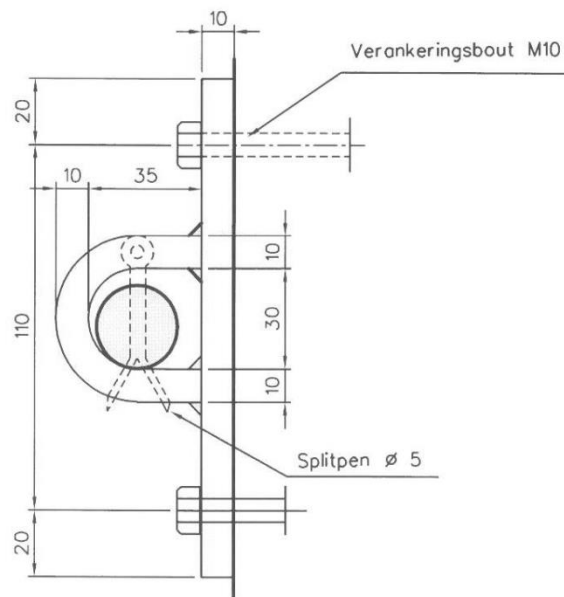
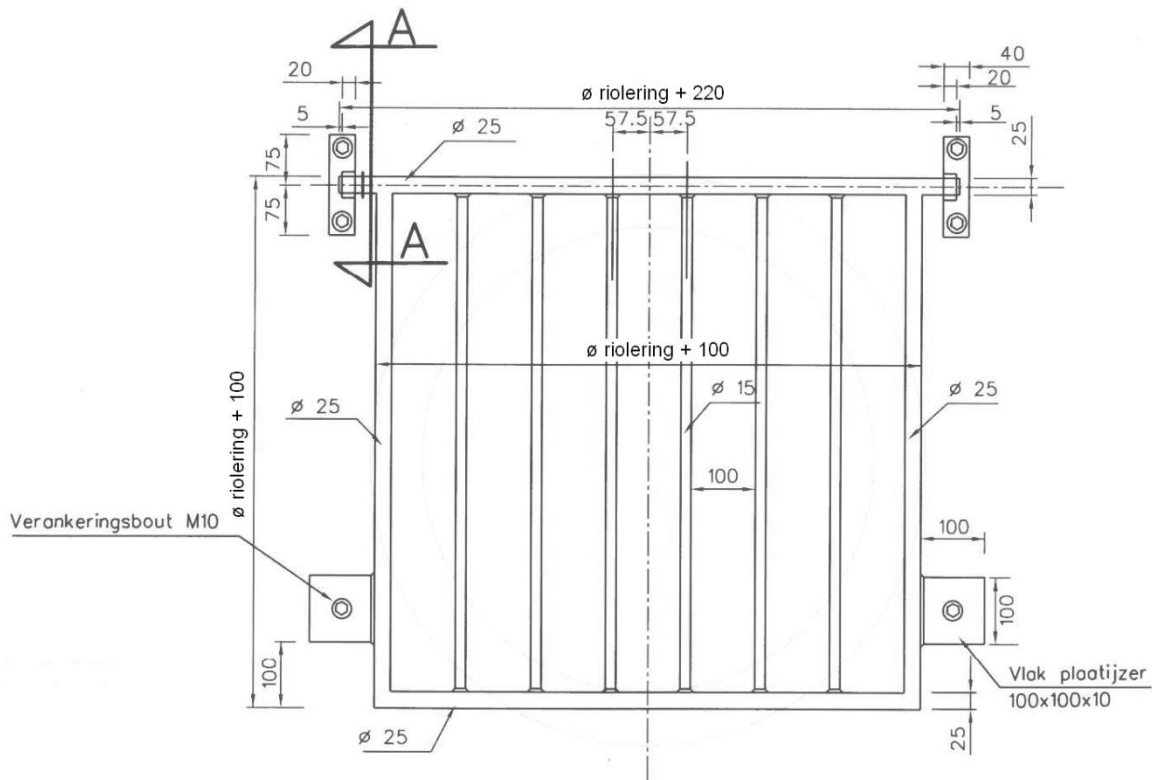
2.4.2. Meetmethode voor hoeveelheden

In de eenheidsprijs is inbegrepen:

- instandhouden van de waterafvoer;
- alle uitgravingen en aanvullingen, van welke omvang ook, noodzakelijk om de werken uit te voeren;
- verwijderen en afvoeren van de eventueel oorspronkelijke oeeverdediging;
- het aanwerken van de schanskorven aan de talud.

BIJLAGE

Bijlage 1: Detailtekening metalen rooster voor kopmuur



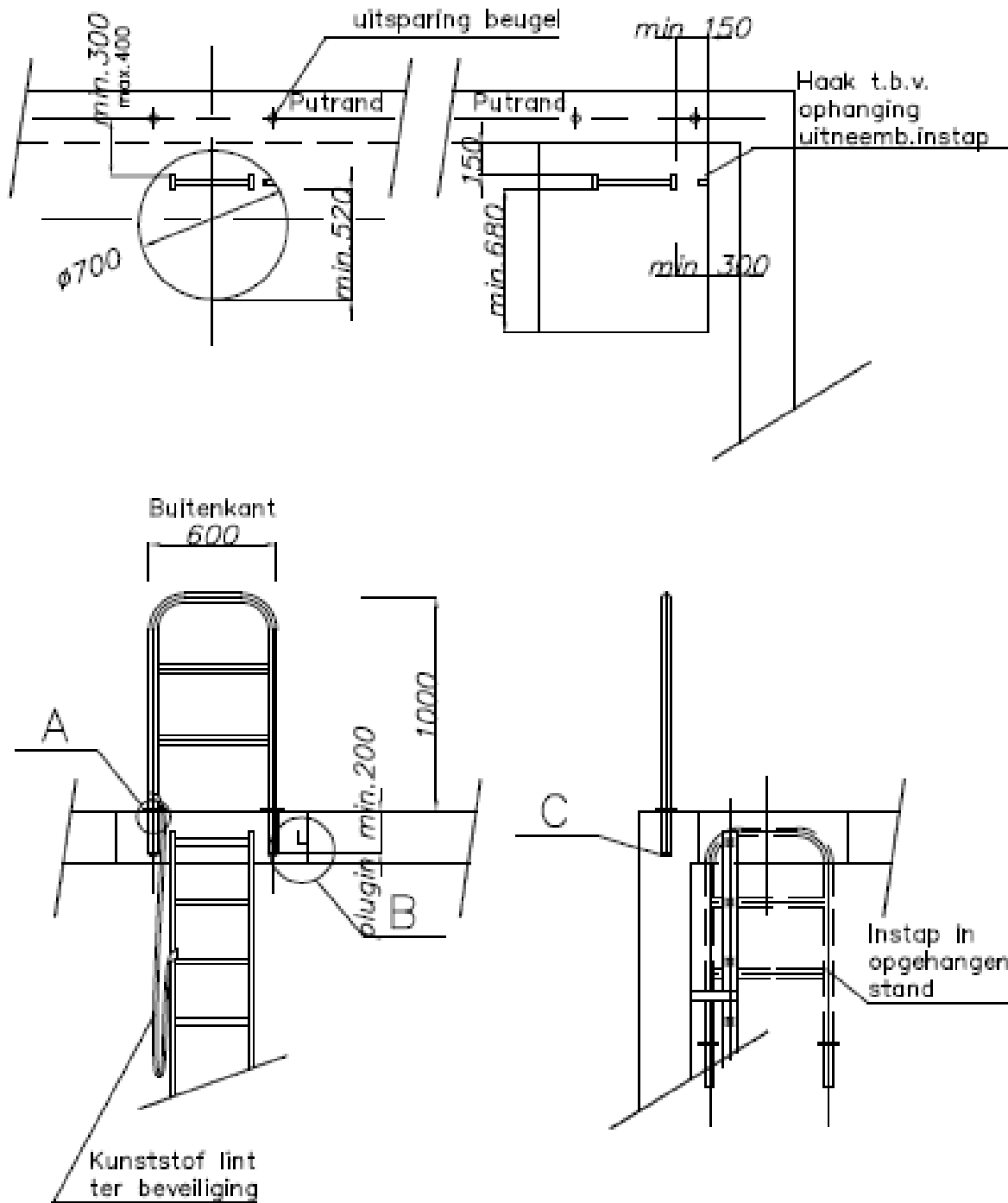
DOORSNEDE A - A

Maten in mm

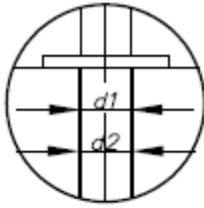
Alle lassen 4mm. en elektrisch aangebracht

Bijlage 3: Veiligheidsinstappen bij ladders

a. Veiligheidsinstap klimladder met vaste of demonteerbare U-vormige beugel

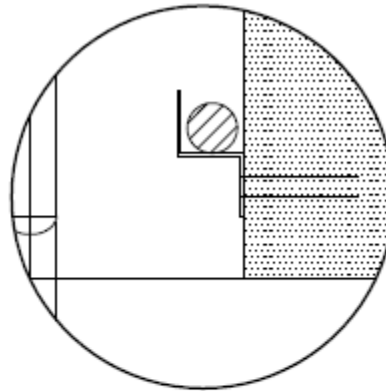


DETAIL A



d1= buitendiameter van de beugel
d2= binnendiameter van de beugelhouder
d2-d1= min. 1mm / max. 2mm

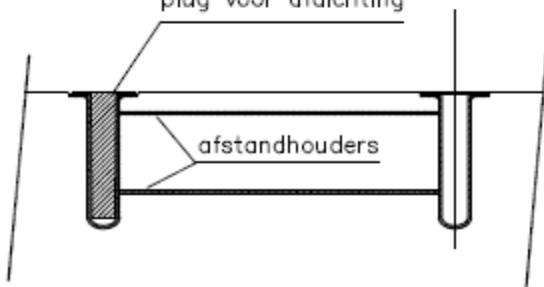
DETAIL B



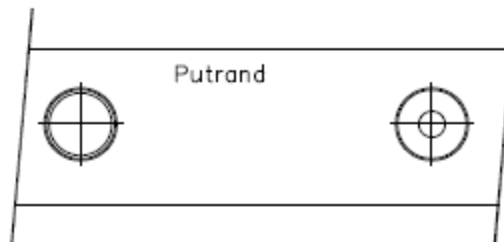
Detail van de haak

DETAIL C
BEUGELHOUDER

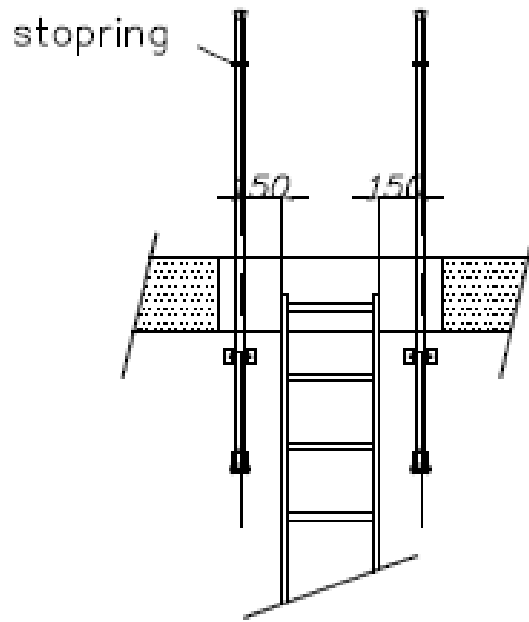
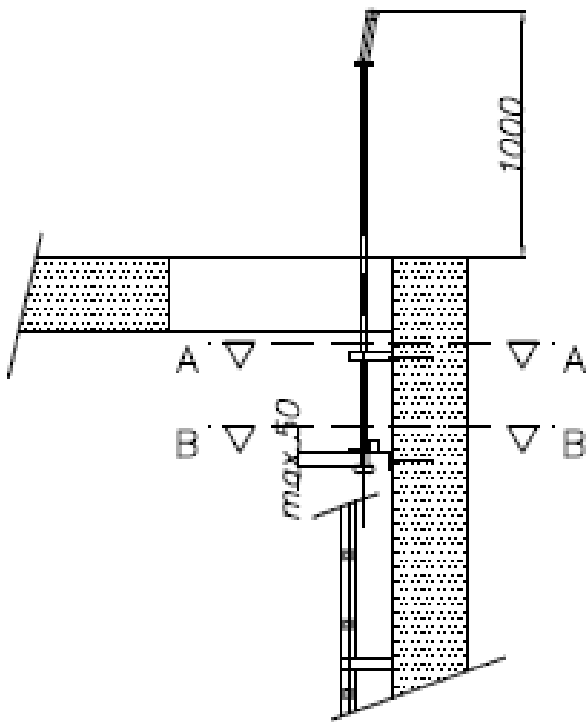
VOORAANZICHT
plug voor afdichting



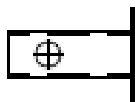
BOVENAANZICHT



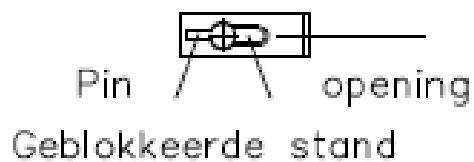
b. Veiligheidsinstap klimladder met uitschuifbare kruk(ken)



DOORSNEDE A-A



DOORSNEDE B-B



OVEREENKOMST BIJKOMENDE WERKZONE –

MET INBEGRIJF VAN TERREINBESCHRIJVING - TUSSEN

AANNEMER – EIGENAAR/GEBRUIKER

Projectnummer Aquafin:

Datum:

Gemeente:

goedkeuring bijkomende werkzone
zie werfverslag dd.
projectleider :

Bouwheer: Aquafin N.V. – Dijkstraat 8 – 2630 Aartselaar

Ondergetekende:

Eigenaar(s)/gebruiker(s):

....., verklaart/verklaren het hieronder beschreven (deel van)
perceel/percelen (met een bijkomende werkzone aangeduid op plan in bijlage met oppervlakte zoals hieronder bepaald) voor het project:
“.....”

in gebruik te geven aan,

Aannemer:

PERCELENLIJST:

| Volgnr terrein- beschrijvin g Aquafin | Kadaster | | | Oppervlakte | | | Plaatsnaam/Straatnaam | Opp. van bijkomende werkzone (m ²) | |
|--|----------|------------|------------|-------------|---|----|-----------------------|--|--|
| | Af d | Secti e | Numme r | ha | a | ca | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| EIGENAAR(S) | | | | | | | GEBRUIKER | | |
| TEL.: | | | | | | | TEL.: | | |
| P.C.R./B.R.: | | | | | | | P.C.R./B.R.: | | |
| De ondergetekende eigenaars/gebruikers verklaren hierbij dat bovenvermeld(e) delen van perce(e)l(en) in gebruik mogen worden genomen als bijkomende tijdelijke werkzone. | | | | | | | | | |

De eigenaars/gebruikers verklaren zich akkoord dat de door hen geleden schade binnen de bijkomende werkzone vergoed wordt aan de tarieven zoals bepaald in het overeenkomstprotocol afgesloten tussen Aquafin en de Boerenbond.

Momenteel is het terrein in gebruik als :

Rekening houdend met het overeenkomstprotocol Boerenbond kan de schade binnen de bijkomende tijdelijke werkzone als volgt geschat worden :

structuurschade : m² à

cultuurschade :m² à

herinzaaien :m² à

De definitieve schadevergoeding zal berekend worden bij het einde der werken .

In mindering te brengen bedrag betaald als voorschot, nl..... Aquafin zal het saldo van de definitieve schadevergoeding uitbetalen bij de definitieve schaderegeling van het Aquafinproject hierboven vermeld

Handtekeningen

Ter kennisname

De eigenaar en/of uitbater (*)

De vertegenwoordiger van

De leidend ingenieur &
Groepsleider GRVW

de aannemer

Aquafin N.V.

(*) doorhalen wat niet pas

ALGEMENE WIJZIGINGEN EN AANVULLINGEN VAN AQUAFIN AAN HET SB 250 VOOR BOVENGEMEENTELIJKE RIOLERINGSWERKEN - VERSIE MEI 2015

| BETALING LABOPROEVEN | | | | | | | |
|--|-------------------------|------------|----------|-----------------|----------|-------------------|----------|
| Proefomschrijving | Onderwerp | Hoofdproef | | Tegenproef goed | | Tegenproef slecht | |
| | | Bestuur | Aannemer | Bestuur | Aannemer | Bestuur | Aannemer |
| MB kernen onder betonstraatstenen | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| MB kernen onder betontegels | Boren | | X | | X | | X |
| MB kernen onder rijweg | Diktemeting | | X | | X | | X |
| MB kernen onder greppels | Uitzagen | X | | X | | | X |
| MB kernen onder kantstroken | Vlakslijpen | X | | X | | | X |
| | Wateropslorping | X | | X | | | X |
| | Waterdoorlaatbaarheid | X | | X | | | X |
| | Drukken | X | | X | | | X |
| Betonkernen rijweg | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| Betonkernen greppel | Boren | | X | | X | | X |
| Betonkernen kantstroken | Diktemeting | | X | | X | | X |
| Betonkernen fietspad | Uitzagen | X | | X | | | X |
| Betonkernen kunstwerken | Vlakslijpen | X | | X | | | X |
| | Wateropslorping | X | | X | | | X |
| | Drukken | X | | X | | | X |
| KWS-kernen fietspad | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| KWS-kernen rijweg | Boren | | X | | X | | X |
| KWS-kernen parking | Diktemeting | | X | | X | | X |
| | Holle ruimte | X | | X | | | X |
| | Teergehalte | X | | X | | | X |
| | Relatieve dichtheid | X | | X | | | X |
| ZC kernen onder betontegel | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| ZC kernen onder betonstraatstenen | Boren | | X | | X | | X |
| ZC: fundering, omhulling, | Diktemeting | | X | | X | | X |
| aanvulling riolering, riolering, | Uitzagen | X | | X | | | X |
| wegenis | Vlakslijpen | X | | X | | | X |
| | Waterdoorlaatbaarheid | X | | X | | | X |
| | Drukken | X | | X | | | X |
| | Opstampen | | X | | X | | X |
| Zand niet BENOR | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Korrelverdeling | | X | | X | | X |
| | Slibgehalte | | X | | X | | X |
| | Kalkachtige stoffen | | X | | X | | X |
| Grond of herbruikgrond | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Korrelverdeling | | X | | X | | X |
| | Slibgehalte | | X | | X | | X |
| | Organische stoffen | | X | | X | | X |
| | Plasticiteitsindex | | X | | X | | X |
| Steenslag niet BENOR | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Aardachtige bestandelen | | X | | X | | X |
| | Korrelverdeling | | X | | X | | X |
| | Korrelcijfer | | X | | X | | X |
| | % ronde stenen | | X | | X | | X |
| | Statische drukweerstand | | X | | X | | X |
| Recyclagemateriaal, niet Copro gekeurd | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Aardachtige bestandelen | | X | | X | | X |
| | Korrelverdeling | | X | | X | | X |
| | Korrelcijfer | | X | | X | | X |
| | % ronde stenen | | X | | X | | X |
| | Statische drukweerstand | | X | | X | | X |
| | Identificatie | | X | | X | | X |
| Bepalen soortelijk gewicht | Grond | X | | X | | | X |
| | Zand | X | | X | | | X |
| | Zandcement | X | | X | | | X |
| | Beton | X | | X | | | X |

ALGEMENE WIJZIGINGEN EN AANVULLINGEN VAN AQUAFIN AAN HET SB 250 VOOR BOVENGEMEENTELIJKE RIOLERINGSWERKEN - VERSIE MEI 2015

| BETALING WERFPROEVEN | | | | | | | |
|--|----------------------------|------------|----------|---|----------|-------------------|----------|
| Proefomschrijving | Onderwerp | Hoofdproef | | Tegenproef goed | | Tegenproef slecht | |
| | | Bestuur | Aannemer | Bestuur | Aannemer | Bestuur | Aannemer |
| Slagsonde | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Uitvoering | | X | | X | | X |
| Plaatproef | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Uitvoering | | X | | X | | X |
| Rei van 3meter | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Uitvoering | | X | | X | | X |
| Proctor proef (ring) verdichtingsproef | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Vervaardiging | | X | | X | | X |
| | Wegen | | X | | X | | X |
| TV-camera | Verplaatsing | X | | | X | | X |
| | Opname | X | | | X | | X |
| Meerkost ten laste van aannemer | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Opname | | X | | X | | X |
| Waterdichtheidsproef | Verplaatsing | X | | | X | | X |
| GEVAL 1 | Uitvoering | X | | | X | | X |
| Waterdichtheidsproef | Verplaatsing | X | | De waterdichtheidsproef wordt herhaald en pas betaald tot wanneer deze voldoet aan het bestek (dus eenmaal betalen) | | | |
| GEVAL 2 en GEVAL 3 | Uitvoering | X | | | | | |
| Waterdichtheidsproef | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| Persleiding | Uitvoering | | X | | X | | X |
| Lining | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| op beton, metselwerk, kunstwerk, riool | Trekproef | X | | X | | | X |
| proef op lasverbinding | Diktemeting | X | | X | | | X |
| Ankers | Afvonkproef | X | | X | | | X |
| | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Trekproef | X | | X | | | X |
| TPUB | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| harsstalen | infrarood analyse | X | | X | | | X |
| uitgeharde monsters | buigsterkte en diktemeting | X | | X | | | X |
| Kubussen | Verplaatsing | | X | | X | | X |
| | Drukken | X | | X | | | X |
| | Wateropsloping | X | | X | | | X |
| | HSR cement | X | | X | | | X |
| Ovalisatiemeting kunststofbuizen | Verplaatsing | X | | X | | | |
| | Uitvoering | X | | X | | | |
| Indien kunststofbuizen als variante worden geplaatst is ovalisatiemeting een last van de aanneming ! | | | | | | | |

INHOUDSOPGAVE DETAILTEKENINGEN

1. Modelprofiel afpaling en inrichting werkzone op privaattercelen
2. Riooldeksels : ingegoten firmaaam en logo
3. Deksel huisaansluitputje DWA
4. Deksel huisaansluitputje RWA
5. Goot opvang lekwater deksels
6. Metalen rooster voor kopmuur
7. Aluminium of RVS-trappen
8. Leuning van aluminium
9. Sokkel voor LS-bord verankerd aan de dekplaat
10. Losstaande sokkel voor LS-bord
11. Sokkel voor LS-bord bovenop de dekplaat
12. Model duikschot in RVS
13. Ventilatiepijpen in RVS
14. Draalpot in RVS voor plaatsing galg (hijsskolom)
15. Veiligheidsbeugel voor lensput
16. Huisaansluitputje DWA in kunststof
17. Huisaansluitputje RWA in kunststof
18. Looprooster in gegalvaniseerd staal, GVK of aluminium
19. Principe tekening bevestigingsbeugel
20. Veiligheidsinstap klimladder met vaste of demonteerbare U-vormige beugel
21. Veiligheidsinstap klimladder met vaste of demonteerbare U-vormige beugel - uitvoeringsdetails
22. Veiligheidsinstap klimladder met uitschuifbare kruk(ken)
23. Detailplan opbraakwerken en toepassing "minder hinder" steenslag – geval 1
24. Detailplan opbraakwerken en toepassing "minder hinder" steenslag – geval 2
25. Detailplan opbraakwerken en toepassing "minder hinder" steenslag – thv opritten
26. Aansluiting riolering op geprefabriceerde inspectieput van beton voorzien van een ruwe uitsparing.
27. Piezometrische buis
28. Plaatsing van gietijzeren kader op regelringen in prefabbeton en betonomstorting
29. Toegangspuit van baksteenmetselwerk
30. Verdoken verbindingspuit van baksteenmetselwerk
31. Verdoken verbindingspuit van ter plaatse gestort beton
32. Detailplan uitvoering van uitzetvoegen thv rioolkolken
33. Gietijzeren straatpotje (spindelaandrijving)
34. T-inspectie-openingen op huisaansluitleidingen
35. Muurdoorvoerstukken in HDPE op persleiding
36. Herstelling buisleiding dmv 3-delige buis en flexibele rubberen koppelingen
37. Herstelling buisleiding dmv betonomstorting en PVC-voegbanden
38. Bescherming nutsleidingen bij uitvoering van aaneengesloten groutwand
39. Detailplan uitvoering treden in vullingsbeton
40. Markeerplaat situering persleiding
41. Markeerplaat met polyesterkop in dito kader
42. Markeerpaal (=type 1) en markeerpaal met basisplaat (=type 2)
43. Be- en ontluchtingskamer in akkerland
44. Be- en ontluchtingskamer in rijweg en bermen
45. Spoeluitlaat
46. Huisaansluitingsformulier
47. Plaatsing infiltratiebuis
48. Plaatsing infiltratiepaal

49. Aansluiting dmv een prefab betonnen inspectieput met kort buisstuik en flexibele overschuifmof op gietijzeren, gres en ongewapende en gewapende buizen.
50. Aansluiting op bestaande inspectieput dmv kort buisstuk pendelstuk of flexibele aansluitmof bij gietijzeren, gres, ongewapende en gewapende buizen.
51. Aansluiting dmv een prefab betonnen inspectieput met kort buisstuik en flexibele aansluitmof op gietijzeren, gres, ongewapende en gewapende buizen
52. Aansluiting dmv een prefab betonnen inspectieput met ingestort muurstuk en flexibele overschuifmof op gietijzeren, gres, ongewapende en gewapende buizen
53. Huisaansluitingen op bestaande riool dmv een aansluitmof
54. Tekening metalen platen op loopranden