deel 1 onderbouw

[10. GRONDWERKEN 9](#_Toc438633233)

[10.00. grondwerken - algemeen 9](#_Toc438633234)

[10.10. voorafgaande afgraving van het terrein - algemeen 10](#_Toc438633235)

[10.11. voorafgaande afgraving terrein - ontzoden |SOG/PM|of|FH|m2 10](#_Toc438633236)

[10.12. voorafgaande afgraving terrein - afgraven teelaarde |SOG/PM|of|FH|m2 11](#_Toc438633237)

[10.13. voorafgaande afgraving terrein - machinale nivellering |SOG/PM|of|FH|m2 11](#_Toc438633238)

[10.20. uitgraving bouwputten - algemeen 12](#_Toc438633239)

[10.21. uitgraving bouwputten - gewone bouwputten |FH/VH|m3 12](#_Toc438633240)

[10.22. uitgraving bouwputten - prefabkelders |PM|of|FH/VH|m3 13](#_Toc438633241)

[10.23. uitgraving bouwputten - rioleringselementen |PM| 13](#_Toc438633242)

[10.30. uitgraving sleuven - algemeen 13](#_Toc438633243)

[10.31. uitgraving sleuven - funderingssleuven |FH/VH|m3 13](#_Toc438633244)

[10.32. uitgraving sleuven - funderingsbalken |FH/VH|m3 14](#_Toc438633245)

[10.33. uitgraving sleuven - ondergrondse leidingen |PM|of|FH/VH|m3 14](#_Toc438633246)

[10.40. grondverzet - algemeen 15](#_Toc438633247)

[10.41. grondverzet - projectopvolging |SOG| 15](#_Toc438633248)

[10.42. grondverzet - hergebruik uitgegraven grond op werf |VH|m3 15](#_Toc438633249)

[10.43. grondverzet - afvoer uitgegraven bodem 16](#_Toc438633250)

[10.43.10. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar bestemming voor gebruik 16](#_Toc438633251)

[10.43.11. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar bestemming voor gebruik – kwaliteit vrij gebruik |VH|m3 16](#_Toc438633252)

[10.43.12. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar bestemming voor gebruik – kwaliteit bouwkundig bodemgebruik |VH|m3 16](#_Toc438633253)

[10.43.20. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar tussentijdse opslagplaats (TOP) |VH|m3 16](#_Toc438633254)

[10.43.30. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar grondreinigingscentrum (GRC) |VH|m3 17](#_Toc438633255)

[10.43.40. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar erkende stortplaats 17](#_Toc438633256)

[10.43.41. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar erkende stortplaats – klasse I |VH|m3 17](#_Toc438633257)

[10.43.42. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar erkende stortplaats – klasse II |VH|m3 17](#_Toc438633258)

[10.43.43. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar erkende stortplaats – klasse III |VH|m3 18](#_Toc438633259)

[10.44. grondverzet – fysische scheiding 18](#_Toc438633260)

[10.44.10. grondverzet – fysische scheiding/uitzeving |VH|m3 18](#_Toc438633261)

[10.44.20. grondverzet – fysische scheiding/afvoer steenachtige materialen |VH|ton 18](#_Toc438633262)

[10.44.30. grondverzet – fysische scheiding/afvoer bodemvreemde materialen |VH|ton 18](#_Toc438633263)

[10.50. verwijdering massieven - algemeen |VH|m3 19](#_Toc438633264)

[10.60. bronbemaling – algemeen |SOG| 19](#_Toc438633265)

[10.70. aanvullingen – algemeen 20](#_Toc438633266)

[10.71. aanvullingen - wederaanvullingen 20](#_Toc438633267)

[10.71.10. aanvullingen – wederaanvullingen/grond van uitgravingen |PM| 21](#_Toc438633268)

[10.71.20. aanvullingen – wederaanvullingen/aangevoerde grond |FH/VH|m3 21](#_Toc438633269)

[10.71.30. aanvullingen – wederaanvullingen/gestabiliseerd zand |FH/VH|m3 22](#_Toc438633270)

[10.71.40. aanvullingen – wederaanvullingen/kunststeenslag |FH/VH|m3 23](#_Toc438633271)

[10.71.50. aanvullingen – wederaanvullingen/natuursteenslag |FH/VH|m3 23](#_Toc438633272)

[10.72. aanvullingen - ophoging terrein 24](#_Toc438633273)

[10.72.10. aanvullingen - ophoging terrein/grond van afgravingen |PM| 24](#_Toc438633274)

[10.72.20 aanvullingen - ophoging terrein/aangevoerde grond |FH/VH|m3 25](#_Toc438633275)

[10.72.30. aanvullingen - ophoging terrein/gestabiliseerd zand |FH/VH|m3 25](#_Toc438633276)

[10.80. grondbehandeling - algemeen 25](#_Toc438633277)

[10.81. grondbehandeling – kalk |VH|m3 26](#_Toc438633278)

[10.82. grondbehandeling – cement |VH|m3 27](#_Toc438633279)

[11. STUT- & ONDERVANGINGSWERKEN 29](#_Toc438633280)

[11.00. stut- & ondervangingswerken - algemeen 29](#_Toc438633281)

[11.10. beschoeiing bouwputten – algemeen 30](#_Toc438633282)

[11.11. beschoeiing bouwputten - damplanken 30](#_Toc438633283)

[11.11.10. beschoeiing bouwputten - damplanken/aanvoer & installatie machine |SOG| 30](#_Toc438633284)

[11.11.20. beschoeiing bouwputten - damplanken/materialen & verwerking |FH/VH|m2 30](#_Toc438633285)

[11.12. beschoeiing bouwputten – berlinerwand 30](#_Toc438633286)

[11.12.10. beschoeiing bouwputten - berlinerwand/ aanvoer & installatie machine |SOG| 30](#_Toc438633287)

[11.12.20. beschoeiing bouwputten - berlinerwand/materialen & verwerking |FH/VH|m2 31](#_Toc438633288)

[11.13. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand 31](#_Toc438633289)

[11.13.10. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/installatie palenmachine |SOG| 33](#_Toc438633290)

[11.13.20. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/realisatie palenwand |FH|lm 33](#_Toc438633291)

[11.13.30. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/verbindingsbalk |FH|m3 33](#_Toc438633292)

[11.13.40. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/wapening |FH/VH|kg 34](#_Toc438633293)

[11.13.50. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/horizontale verankering |FH/VH|stuk 34](#_Toc438633294)

[11.13.60. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/sonische integriteitstesten |FH|stuk 34](#_Toc438633295)

[11.13.70. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/afwerking als kelderwand |FH|m3 34](#_Toc438633296)

[11.20. onderschoeiingen - algemeen 35](#_Toc438633297)

[11.21. onderschoeiingen - stortklaar beton |VH|m3/m2 35](#_Toc438633298)

[11.22. onderschoeiingen - metselwerk |VH|m3/m2 36](#_Toc438633299)

[11.23. onderschoeiingen - groutkolommen 37](#_Toc438633300)

[11.23.10. onderschoeiingen – groutkolommen/aanvoer en installatie van de machine |SOG| 38](#_Toc438633301)

[11.23.20. onderschoeiingen – groutkolommen/materialen en verwerking |VH|lm 38](#_Toc438633302)

[11.30. keermuren - algemeen 38](#_Toc438633303)

[11.31. keermuren - stortklaar beton |VH|m3/m2 38](#_Toc438633304)

[12. FUNDERINGEN OP STAAL 40](#_Toc438633305)

[12.00. funderingen op staal - algemeen 40](#_Toc438633306)

[12.10. funderingszolen en -stroken - algemeen 40](#_Toc438633307)

[12.11. funderingszolen en -stroken - ongewapend beton |VH|m3 40](#_Toc438633308)

[12.12. funderingszolen en –stroken - gewapend beton |VH|m3 41](#_Toc438633309)

[12.20. ondergronds metselwerk – algemeen 41](#_Toc438633310)

[12.21. ondergronds metselwerk - betonblokken 42](#_Toc438633311)

[12.21.10. ondergronds metselwerk – betonblokken/muurdikte 35 cm |VH|m3 43](#_Toc438633312)

[12.21.20. ondergronds metselwerk – betonblokken/muurdikte 40 cm |VH|m3 43](#_Toc438633313)

[12.21.30. ondergronds metselwerk – betonblokken/muurdikte 45 cm |VH|m3 43](#_Toc438633314)

[12.22. ondergronds metselwerk - snelbouw 43](#_Toc438633315)

[12.22.10. ondergronds metselwerk – snelbouw/muurdikte 35 cm |VH|m3 44](#_Toc438633316)

[12.22.20. ondergronds metselwerk – snelbouw/muurdikte 40 cm |VH|m3 44](#_Toc438633317)

[12.22.30. ondergronds metselwerk – snelbouw/muurdikte 45 cm |VH|m3 45](#_Toc438633318)

[12.30. doorbrekingen ondergronds metselwerk – algemeen 45](#_Toc438633319)

[12.31. doorbrekingen ondergronds metselwerk – aansluitbocht |FH|st 45](#_Toc438633320)

[12.40. aardingslus - algemeen |FH|st of m 46](#_Toc438633321)

[13. SPECIALE FUNDERINGEN 48](#_Toc438633322)

[13.00. speciale funderingen - algemeen 48](#_Toc438633323)

[13.01. algemeen - diepsonderingsverslag 48](#_Toc438633324)

[13.10. paalfundering - algemeen 48](#_Toc438633325)

[13.11. paalfundering - schroefpalen 50](#_Toc438633326)

[13.11.10. paalfundering – schroefpalen/enkele grondverdringing 50](#_Toc438633327)

[13.11.11. paalfundering - schroefpalen/enkele grondverdringing - werfinstallatie |SOG| 50](#_Toc438633328)

[13.11.12. paalfundering - schroefpalen/enkele grondverdringing – realisatie palen |FH|st 51](#_Toc438633329)

[13.11.13. paalfundering - schroefpalen/enkele grondverdringing – afkappen paalkoppen |FH|st 51](#_Toc438633330)

[13.11.14. paalfundering - schroefpalen/enkele grondverdringing – sonische integriteitstesten |FH|st 51](#_Toc438633331)

[13.11.20. paalfundering – schroefpalen/dubbele grondverdringing 51](#_Toc438633332)

[13.11.21. paalfundering - schroefpalen/dubbele grondverdringing - werfinstallatie |SOG| 51](#_Toc438633333)

[13.11.22. paalfundering - schroefpalen/dubbele grondverdringing – realisatie palen |FH|st 52](#_Toc438633334)

[13.11.23. paalfundering - schroefpalen/dubbele grondverdringing – afkappen paalkoppen |FH|st 52](#_Toc438633335)

[13.11.24. paalfundering - schroefpalen/dubbele grondverdringing – sonische integriteitstesten |FH|st 52](#_Toc438633336)

[13.12. paalfundering - boorpalen 53](#_Toc438633337)

[13.12.10. paalfundering – boorpalen/verbuisd 53](#_Toc438633338)

[13.12.11. paalfundering - boorpalen/verbuisd - werfinstallatie |SOG| 53](#_Toc438633339)

[13.12.12. paalfundering - boorpalen/verbuisd – realisatie palen |FH|st 53](#_Toc438633340)

[13.12.13. paalfundering - boorpalen/verbuisd – afkappen paalkoppen |FH|st 53](#_Toc438633341)

[13.12.14. paalfundering - boorpalen/verbuisd – sonische integriteitstesten |FH|st 53](#_Toc438633342)

[13.12.20. paalfundering – boorpalen/steunvloeistof 54](#_Toc438633343)

[13.12.21. paalfundering - boorpalen/steunvloeistof - werfinstallatie |SOG| 54](#_Toc438633344)

[13.12.22. paalfundering - boorpalen/steunvloeistof – realisatie palen |FH|st 54](#_Toc438633345)

[13.12.23. paalfundering - boorpalen/steunvloeistof – afkappen paalkoppen |FH|st 54](#_Toc438633346)

[13.12.24. paalfundering - boorpalen steunvloeistof – sonische integriteitstesten |FH|st 54](#_Toc438633347)

[13.13. paalfundering - kokerpalen 55](#_Toc438633348)

[13.13.10. paalfundering – kokerpalen/geschroefd 55](#_Toc438633349)

[13.13.11. paalfundering - kokerpalen/geschroefd - werfinstallatie |SOG| 55](#_Toc438633350)

[13.13.12. paalfundering - kokerpalen/geschroefd – realisatie palen |FH|st 55](#_Toc438633351)

[13.13.13. paalfundering - kokerpalen geschroefd – afkappen paalkoppen |FH|st 55](#_Toc438633352)

[13.13.14. paalfundering - kokerpalen/geschroefd – sonische integriteitstesten |FH|st 55](#_Toc438633353)

[13.13.20. paalfundering – kokerpalen geheid 56](#_Toc438633354)

[13.13.21. paalfundering - kokerpalen geheid - werfinstallatie |SOG| 56](#_Toc438633355)

[13.13.22. paalfundering - kokerpalen/geheid – realisatie palen |FH|st 56](#_Toc438633356)

[13.13.23. paalfundering - kokerpalen/geheid – afkappen paalkoppen |FH|st 56](#_Toc438633357)

[13.13.24. paalfundering – kokerpalen/geheid – sonische integriteitstesten |FH|st 56](#_Toc438633358)

[13.14. paalfundering - heipalen 57](#_Toc438633359)

[13.14.10. paalfundering – heipalen/in de grond gevormd 57](#_Toc438633360)

[13.14.11. paalfundering - heipalen/in de grond gevormd - werfinstallatie |SOG| 57](#_Toc438633361)

[13.14.12. paalfundering – heipalen/in de grond gevormd – realisatie palen |FH|st 57](#_Toc438633362)

[13.14.13. paalfundering - heipalen/in de grond gevormd – afkappen paalkoppen |FH|st 57](#_Toc438633363)

[13.14.14. paalfundering - heipalen/in de grond gevormd – sonische integriteitstesten |FH|st 57](#_Toc438633364)

[13.14.20. paalfundering – heipalen/prefab beton 58](#_Toc438633365)

[13.14.21. paalfundering - heipalen/prefab beton - werfinstallatie |SOG| 58](#_Toc438633366)

[13.14.22. paalfundering – heipalen/prefab beton – realisatie palen |FH|st 58](#_Toc438633367)

[13.14.23. paalfundering - heipalen/prefab beton – afkappen paalkoppen |FH|st 58](#_Toc438633368)

[13.14.24. paalfundering - heipalen/prefab beton – sonische integriteitstesten |FH|st 58](#_Toc438633369)

[13.20. fundering op valse putten - algemeen 59](#_Toc438633370)

[13.21. fundering op valse putten - ongewapend stortklaar beton |FH/VH|m3/m2/m 59](#_Toc438633371)

[13.22. fundering op valse putten - gewapend stortklaar beton |FH/VH|m3/m2/m 60](#_Toc438633372)

[13.23. fundering op valse putten – gestabiliseerd zand |FH/VH|m3/m2/m 60](#_Toc438633373)

[13.24. fundering op valse putten – steenslag |FH/VH|m3/m2/m 61](#_Toc438633374)

[13.30. funderingsbalken - algemeen 61](#_Toc438633375)

[13.31. funderingsbalken - stortklaar beton |FH|m3 61](#_Toc438633376)

[13.40. plaat op putten – algemeen 62](#_Toc438633377)

[13.41. plaat op putten – gewapend stortklaar beton |FH|m3 62](#_Toc438633378)

[13.42. plaat op putten - gewapend & gepolierd stortklaar beton |FH|m3 63](#_Toc438633379)

[13.50. plaatfunderingen - algemeen 64](#_Toc438633380)

[13.51. plaatfunderingen - gewapend stortklaar beton |FH|m3 65](#_Toc438633381)

[13.52. plaatfunderingen - gewapend en gepolierd stortklaar beton |FH|m3 66](#_Toc438633382)

[13.60. liftputten - algemeen 67](#_Toc438633383)

[13.61. liftputten – stortklaar beton |FH|m3 67](#_Toc438633384)

[13.70. doorbrekingen speciale funderingen – algemeen 68](#_Toc438633385)

[13.71. doorbrekingen speciale funderingen – aansluitbocht |FH|st 68](#_Toc438633386)

[13.72. doorbrekingen speciale funderingen – doorvoermoffen voor buizen en kabels |FH|st 69](#_Toc438633387)

[14. ONDERGRONDSE WANDEN 70](#_Toc438633388)

[14.00. ondergrondse wanden – algemeen 70](#_Toc438633389)

[14.10. funderingswanden – algemeen 70](#_Toc438633390)

[14.11. funderingswanden – beton 70](#_Toc438633391)

[14.11.10. funderingswanden – beton/ter plaatse gestort 70](#_Toc438633392)

[14.11.11. funderingswanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 20 cm |FH|m3 72](#_Toc438633393)

[14.11.12. funderingswanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 25 cm |FH|m3 72](#_Toc438633394)

[14.11.13. funderingswanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 30 cm |FH|m3 72](#_Toc438633395)

[14.11.14. funderingswanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 35 cm |FH|m3 72](#_Toc438633396)

[14.11.20. funderingswanden – beton/holle wanden 72](#_Toc438633397)

[14.11.21. funderingswanden – beton/holle wanden – prefabelementen |FH|m2 74](#_Toc438633398)

[14.11.22. funderingswanden – beton/holle wanden - vulbeton |FH|m3 75](#_Toc438633399)

[14.11.30. funderingswanden – beton/injectie van onvermijdelijke scheuren |VH|m 75](#_Toc438633400)

[14.12. funderingswanden – metselwerk 76](#_Toc438633401)

[14.12.01. funderingswanden – metselwerk/mortel |PM| 76](#_Toc438633402)

[14.12.02. funderingswanden – metselwerk/wapening |FH|m 76](#_Toc438633403)

[14.12.10. funderingswanden – metselwerk/betonblokken 77](#_Toc438633404)

[14.12.11. funderingswanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 29 cm |FH|m3 78](#_Toc438633405)

[14.12.12. funderingswanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 35 cm |FH|m3 78](#_Toc438633406)

[14.12.13. funderingswanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 39 cm |FH|m3 79](#_Toc438633407)

[14.12.14. funderingswanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 40 cm |FH|m3 79](#_Toc438633408)

[14.20. dragende kelderwanden – algemeen 79](#_Toc438633409)

[14.21. dragende kelderwanden - beton 79](#_Toc438633410)

[14.21.10. dragende kelderwanden – beton/ter plaatse gestort 79](#_Toc438633411)

[14.21.11. dragende kelderwanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 20 cm |FH|m3 80](#_Toc438633412)

[14.21.12. dragende kelderwanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 25 cm |FH|m3 81](#_Toc438633413)

[14.21.13. dragende kelderwanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 30 cm |FH|m3 81](#_Toc438633414)

[14.21.20. dragende kelderwanden – beton/holle wanden 81](#_Toc438633415)

[14.21.21. dragende kelderwanden – beton/holle wanden – prefabelementen |FH|m2 82](#_Toc438633416)

[14.21.22. dragende kelderwanden – beton/holle wanden - vulbeton |FH|m3 83](#_Toc438633417)

[14.21.30. dragende kelderwanden – beton/injectie van onvermijdelijke scheuren |VH|m 84](#_Toc438633418)

[14.22. dragende kelderwanden – metselwerk 84](#_Toc438633419)

[14.22.01. dragende kelderwanden – metselwerk/mortel |PM| 84](#_Toc438633420)

[14.22.02. dragende kelderwanden – metselwerk/wapening |FH|m 85](#_Toc438633421)

[14.22.03. dragende kelderwanden – metselwerk/lateien |PM| 85](#_Toc438633422)

[14.22.10. dragende kelderwanden – metselwerk/betonblokken 85](#_Toc438633423)

[14.22.11. dragende kelderwanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 14 cm |FH|m3 86](#_Toc438633424)

[14.22.12. dragende kelderwanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 19 cm |FH|m3 87](#_Toc438633425)

[14.22.13. dragende kelderwanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 29 cm |FH|m3 87](#_Toc438633426)

[14.22.20. dragende kelderwanden – metselwerk/baksteen 87](#_Toc438633427)

[14.22.21. dragende kelderwanden – metselwerk/baksteen - muurdikte 14 cm |FH|m3 88](#_Toc438633428)

[14.22.22. dragende kelderwanden – metselwerk/baksteen - muurdikte 19 cm |FH|m3 89](#_Toc438633429)

[14.22.30. dragende kelderwanden – metselwerk/kalkzandsteen 89](#_Toc438633430)

[14.22.31. dragende kelderwanden – metselwerk/kalkzandsteen - muurdikte 15 cm |FH|m3 90](#_Toc438633431)

[14.22.32. dragende kelderwanden – metselwerk/kalkzandsteen - muurdikte 17,5 cm |FH|m3 90](#_Toc438633432)

[14.22.33. dragende kelderwanden – metselwerk/kalkzandsteen - muurdikte 21,5 cm |FH|m3 90](#_Toc438633433)

[14.30. geprefabriceerde kelders - algemeen 91](#_Toc438633434)

[14.31. geprefabriceerde kelders – gedeeltelijke onderkeldering |FH|st/m3 91](#_Toc438633435)

[14.40. waterdichting ondergrondse wanden – algemeen 92](#_Toc438633436)

[14.41. waterdichting ondergrondse wanden – mineraliserende mortel |FH|m2 92](#_Toc438633437)

[14.42. waterdichting ondergrondse wanden – gemodificeerde cementmortel |FH|m2 92](#_Toc438633438)

[14.43. waterdichting ondergrondse wanden – bitumenemulsie |FH|m2 93](#_Toc438633439)

[14.44. waterdichting ondergrondse wanden – noppenbanen |FH|m2 94](#_Toc438633440)

[14.50. doorbrekingen ondergrondse wanden – algemeen 94](#_Toc438633441)

[14.51. doorbrekingen ondergrondse wanden – aansluitbocht |FH|st 94](#_Toc438633442)

[14.52. doorbrekingen ondergrondse wanden – doorvoermoffen buizen en kabels |FH|st 95](#_Toc438633443)

[14.60. verluchtingselementen ondergrondse wanden – algemeen 95](#_Toc438633444)

[14.61. verluchtingselementen ondergrondse wanden – telescopische kokers |FH|st of |PM| 95](#_Toc438633445)

[15. VLOERLAGEN ONDERBOUW 97](#_Toc438633446)

[15.00. vloerlagen onderbouw - algemeen 97](#_Toc438633447)

[15.10. zuiverheidslagen - algemeen 97](#_Toc438633448)

[15.11. zuiverheidslagen - stortklaar beton |FH|m2 of m3 97](#_Toc438633449)

[15.20. draagvloeren op volle grond - algemeen 98](#_Toc438633450)

[15.21. draagvloeren op volle grond - stortklaar gewapend beton |FH|m2 98](#_Toc438633451)

[15.30. vochtwerende lagen - algemeen 99](#_Toc438633452)

[15.31. vochtwerende lagen - folies 99](#_Toc438633453)

[15.31.10. vochtwerende lagen – folies/PE |PM|of|FH|m2 99](#_Toc438633454)

[15.31.20. vochtwerende lagen – folies/PVC |PM|of|FH|m2 100](#_Toc438633455)

[15.31.30. vochtwerende lagen – folies/PIB |PM|of|FH|m2 101](#_Toc438633456)

[15.32. vochtwerende lagen - banen 101](#_Toc438633457)

[15.32.10. vochtwerende lagen – banen/HDPE |FH|m2 of|PM| 101](#_Toc438633458)

[15.33. vochtwerende lagen - bitumenglasvlies |FH|m2 of |PM| 102](#_Toc438633459)

[16. THERMISCHE ISOLATIE ONDERBOUW 103](#_Toc438633460)

[16.00. thermische isolatie onderbouw – algemeen 103](#_Toc438633461)

[16.10. isolatieplaten op volle grond - algemeen 103](#_Toc438633462)

[16.11. isolatieplaten op volle grond – XPS 103](#_Toc438633463)

[16.11.10. isolatieplaten op volle grond – XPS/10 cm |FH|m2 104](#_Toc438633464)

[16.11.20. isolatieplaten op volle grond – XPS/12 cm |FH|m2 104](#_Toc438633465)

[16.12. isolatieplaten op volle grond – PUR of PIR 104](#_Toc438633466)

[16.12.10. isolatieplaten op volle grond – PUR of PIR/10 cm |FH|m2 105](#_Toc438633467)

[16.12.20. isolatieplaten op volle grond – PUR of PIR/12 cm |FH|m2 105](#_Toc438633468)

[16.13. isolatieplaten op volle grond – EPS 105](#_Toc438633469)

[16.13.10. isolatieplaten op volle grond – EPS/10 cm |FH|m2 105](#_Toc438633470)

[16.13.20. isolatieplaten op volle grond – EPS/12 cm |FH|m2 105](#_Toc438633471)

[16.20. perimeterisolatie - algemeen 106](#_Toc438633472)

[16.21. perimeterisolatie - XPS 106](#_Toc438633473)

[16.21.10. perimeterisolatie – XPS/10 cm |FH|m2 106](#_Toc438633474)

[16.21.20. perimeterisolatie – XPS/12 cm |FH|m2 107](#_Toc438633475)

[16.22. perimeterisolatie – PUR of PIR 107](#_Toc438633476)

[16.22.10. perimeterisolatie – PUR of PIR/10 cm |FH|m2 107](#_Toc438633477)

[16.22.20. perimeterisolatie – PUR of PIR/12 cm |FH|m2 107](#_Toc438633478)

[17. ONDERGRONDSE LEIDINGEN 108](#_Toc438633479)

[17.00. ondergrondse leidingen - algemeen 108](#_Toc438633480)

[17.10. rioolbuizen - algemeen 108](#_Toc438633481)

[17.11. rioolbuizen - beton 110](#_Toc438633482)

[17.11.10. rioolbuizen - beton ongewapend 110](#_Toc438633483)

[17.11.11. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 200 |FH|m 110](#_Toc438633484)

[17.11.12. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 250 |FH|m 110](#_Toc438633485)

[17.11.13. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 300 |FH|m 110](#_Toc438633486)

[17.11.14. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 400 |FH|m 111](#_Toc438633487)

[17.11.15. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 500 |FH|m 111](#_Toc438633488)

[17.11.16. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 600 |FH|m 111](#_Toc438633489)

[17.11.20. rioolbuizen – beton gewapend 111](#_Toc438633490)

[17.11.21. rioolbuizen – beton/gewapend – diam 300 |FH|m 112](#_Toc438633491)

[17.11.22. rioolbuizen – beton/gewapend – diam 400 |FH|m 112](#_Toc438633492)

[17.11.23. rioolbuizen – beton/gewapend – diam 500 |FH|m 112](#_Toc438633493)

[17.11.24. rioolbuizen – beton/gewapend – diam 600 |FH|m 112](#_Toc438633494)

[17.11.25. rioolbuizen – beton/gewapend – diam 800 |FH|m 112](#_Toc438633495)

[17.12. rioolbuizen – kunststof 112](#_Toc438633496)

[17.12.10. rioolbuizen – kunststof/PVC 112](#_Toc438633497)

[17.12.11. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 110 |FH|m 113](#_Toc438633498)

[17.12.12. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 125 |FH|m 113](#_Toc438633499)

[17.12.13. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 160 |FH|m 113](#_Toc438633500)

[17.12.14. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 200 |FH|m 114](#_Toc438633501)

[17.12.15. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 315 |FH|m 114](#_Toc438633502)

[17.12.16. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 400 |FH|m 114](#_Toc438633503)

[17.12.20. rioolbuizen – kunststof/PE 114](#_Toc438633504)

[17.12.21. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 110 |FH|m 115](#_Toc438633505)

[17.12.22. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 125 |FH|m 115](#_Toc438633506)

[17.12.23. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 140 |FH|m 115](#_Toc438633507)

[17.12.24. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 160 |FH|m 115](#_Toc438633508)

[17.12.25. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 180 |FH|m 115](#_Toc438633509)

[17.12.26. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 200 |FH|m 116](#_Toc438633510)

[17.12.27. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 225 |FH|m 116](#_Toc438633511)

[17.12.28. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 250 |FH|m 116](#_Toc438633512)

[17.12.30. rioolbuizen – kunststof/PP 116](#_Toc438633513)

[17.12.31. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 110 |FH|m 117](#_Toc438633514)

[17.12.32. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 125 |FH|m 117](#_Toc438633515)

[17.12.33. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 140 |FH|m 117](#_Toc438633516)

[17.12.34. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 160 |FH|m 117](#_Toc438633517)

[17.12.35. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 180 |FH|m 117](#_Toc438633518)

[17.12.36. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 200 |FH|m 117](#_Toc438633519)

[17.12.37. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 225 |FH|m 118](#_Toc438633520)

[17.12.38. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 250 |FH|m 118](#_Toc438633521)

[17.20. draineerbuizen - algemeen 118](#_Toc438633522)

[17.21. draineerbuizen - poreus beton 118](#_Toc438633523)

[17.21.10. draineerbuizen – poreus beton/diam 80 |FH|m 119](#_Toc438633524)

[17.21.20. draineerbuizen – poreus beton/diam 100 |FH|m 119](#_Toc438633525)

[17.21.30. draineerbuizen – poreus beton/diam 125 |FH|m 119](#_Toc438633526)

[17.21.40. draineerbuizen – poreus beton/diam 160 |FH|m 119](#_Toc438633527)

[17.21.50. draineerbuizen – poreus beton/diam 200 |FH|m 119](#_Toc438633528)

[17.22. draineerbuizen - vezelcement 119](#_Toc438633529)

[17.22.10. draineerbuizen – vezelcement/diam 80 |FH|m 120](#_Toc438633530)

[17.22.20. draineerbuizen – vezelcement/diam 100 |FH|m 120](#_Toc438633531)

[17.22.30. draineerbuizen – vezelcement/diam 125 |FH|m 120](#_Toc438633532)

[17.22.40. draineerbuizen – vezelcement/diam 160 |FH|m 120](#_Toc438633533)

[17.22.50. draineerbuizen – vezelcement/diam 200 |FH|m 120](#_Toc438633534)

[17.23. draineerbuizen - kunststof 120](#_Toc438633535)

[17.23.10. draineerbuizen – kunststof/PVC 120](#_Toc438633536)

[17.23.11. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 50 |FH|m 121](#_Toc438633537)

[17.23.12. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 65 |FH|m 121](#_Toc438633538)

[17.23.13. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 80 |FH|m 121](#_Toc438633539)

[17.23.14. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 100 |FH|m 121](#_Toc438633540)

[17.23.15. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 125 |FH|m 121](#_Toc438633541)

[17.23.16. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 160 |FH|m 121](#_Toc438633542)

[17.23.17. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 200 |FH|m 122](#_Toc438633543)

[17.23.20. draineerbuizen – kunststof/PE 122](#_Toc438633544)

[17.23.21. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 50 |FH|m 122](#_Toc438633545)

[17.23.22. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 60 |FH|m 122](#_Toc438633546)

[17.23.23. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 80 |FH|m 122](#_Toc438633547)

[17.23.24. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 100 |FH|m 123](#_Toc438633548)

[17.23.25. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 125 |FH|m 123](#_Toc438633549)

[17.23.26. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 160 |FH|m 123](#_Toc438633550)

[17.23.27. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 200 |FH|m 123](#_Toc438633551)

[17.30. toezichtputten - algemeen 123](#_Toc438633552)

[17.31. toezichtputten - metselwerk |FH|st 124](#_Toc438633553)

[17.32. toezichtsputten - beton 125](#_Toc438633554)

[17.32.10. toezichtsputten – beton/stortklaar ⎜FH⎜st 125](#_Toc438633555)

[17.32.20. toezichtsputten – beton/prefab ⎜FH⎜st 125](#_Toc438633556)

[17.33. toezichtputten - vezelcement |FH|st 126](#_Toc438633557)

[17.34. toezichtsputten - kunststof 127](#_Toc438633558)

[17.34.10. toezichtputten – kunststof/PVC |FH|st 127](#_Toc438633559)

[17.34.20. toezichtputten – kunststof/PE |FH|st 127](#_Toc438633560)

[17.34.30. toezichtputten – kunststof/polyester |FH|st 128](#_Toc438633561)

[17.40. ontvangtoestellen - algemeen 129](#_Toc438633562)

[17.41. ontvangtoestellen - buitenontvanger 129](#_Toc438633563)

[17.41.10. ontvangtoestellen - buitenontvanger/met klok |FH|st 129](#_Toc438633564)

[17.41.20. ontvangtoestellen – buitenontvanger/met korf |FH|st 130](#_Toc438633565)

[17.42. ontvangtoestellen – geulen 130](#_Toc438633566)

[17.42.10. ontvangtoestellen - geulen/beton |FH|m 130](#_Toc438633567)

[17.42.20. ontvangtoestellen - geulen/glasvezelbeton |FH|m 131](#_Toc438633568)

[17.42.30. ontvangtoestellen - geulen/polyesterbeton |FH|m 132](#_Toc438633569)

[17.43. ontvangtoestellen - straatkolken |FH|st 133](#_Toc438633570)

[17.44. ontvangtoestellen – prefab pompputten |FH|st 134](#_Toc438633571)

[17.50. putdeksels en roosters - algemeen 134](#_Toc438633572)

[17.51. putdeksels en roosters - enkel deksel |FH|st 134](#_Toc438633573)

[17.52. putdeksels en roosters - dubbel deksel |FH|st 135](#_Toc438633574)

[17.53. putdeksels en roosters - geulroosters |FH|m 136](#_Toc438633575)

[17.60. afvalwaterbehandeling - algemeen 136](#_Toc438633576)

[17.61. afvalwaterbehandeling – septische putten |FH|st 136](#_Toc438633577)

[17.70. regenwaterbehandeling - algemeen 138](#_Toc438633578)

[17.71. regenwaterbehandeling - regenwaterputten 138](#_Toc438633579)

[17.71.10. regenwaterbehandeling – regenwaterputten/beton |FH|st 139](#_Toc438633580)

[17.71.20. regenwaterbehandeling - regenwaterputten/HDPE |FH|st 140](#_Toc438633581)

[17.71.30. regenwaterbehandeling - regenwaterputten/polyester |FH|st 141](#_Toc438633582)

[17.71.40. regenwaterbehandeling – regenwaterputten/metselwerk |FH|st 142](#_Toc438633583)

[17.72. regenwaterbehandeling - hergebruik regenwater |PM| 142](#_Toc438633584)

[17.73. regenwaterbehandeling - voorfilters |FH|st 143](#_Toc438633585)

[17.74. regenwaterbehandeling - overloop en terugslagklep |FH|st 143](#_Toc438633586)

[17.75. regenwaterbehandeling – infiltratievoorzieningen 144](#_Toc438633587)

[17.75.10. regenwaterbehandeling – infiltratievoorzieningen/infiltratieputten |FH|st 144](#_Toc438633588)

[17.75.20. regenwaterbehandeling – infiltratievoorzieningen/infiltratieblokken |FH|st 144](#_Toc438633589)

[17.75.30. regenwaterbehandeling – infiltratievoorzieningen/infiltratiebuizen |FH|st 145](#_Toc438633590)

[17.80. aansluitingen - algemeen 145](#_Toc438633591)

[17.81. aansluitingen - openbare riolering |FH|st 145](#_Toc438633592)

[17.82. aansluitingen – doorvoer- en wachtbuizen |PM| of |FH|m 146](#_Toc438633593)

[17.83. aansluitingen – wachtput |FH|st 147](#_Toc438633594)

# 10. GRONDWERKEN

## 10.00. grondwerken - algemeen

###### Omschrijving

Alle graafwerken noodzakelijk voor het verwezenlijken van de bouwputten en sleuven, alle wederaanvullingen rondom de gerealiseerde funderingen en/of kelders van de op te richten gebouwen. Behalve de in de volgende artikels beschreven werken, omvat de post grondwerken ook steeds:

* het nauwkeurig uitzetten en controleren van de uit te graven zones en peilen van de bouwputten en/of sleuven;
* het ter plaatse brengen en de installatie van het benodigde materieel, graafmachines, e.a.;
* het uitbreken en wegruimen van hindernissen of massieven met een volume kleiner dan 0,5 m3;
* de ongeschonden vrijwaring, de eventuele verlegging of terugplaatsing van aangetroffen kabels en leidingen;
* het droog houden van de bouwputten en sleuven ten gevolge van neerslag en/of grondwater (tenzij dit apart gemeten wordt onder artikel 10.60).

###### Uitvoering

AARD VAN HET TERREIN - grondonderzoek

* De aannemer wordt, door het feit van zijn inschrijving, geacht voorafgaandelijk kennis te hebben genomen van het terrein en de bodemgesteldheid, zodat dit geen aanleiding kan geven tot het indienen van verrekeningen, behalve de toegestane meerwerken voor onvoorziene omstandigheden en/of de afrekening van vermoedelijke hoeveelheden die expliciet in het bestek en de samenvattende opmeting worden vermeld.
* De opdrachtgever zal instaan voor het aanleveren van:
* de benodigde informatie omtrent de milieuhygiënische kwaliteit, die de aannemer in staat moet stellen om zijn prijszetting te maken, rekening houdend met de wetgeving m.b.t. het werken met uitgegraven bodem;
* het diepsonderingsverslag.
* Deze documenten worden als bijlage gevoegd bij de aanbestedingsdocumenten. De kosten voor deze grondonderzoeken vallen behoudens andere bepalingen ten laste van de bouwheer.

WIJZE VAN UITVOERING - PLANNING

* Alle op het terrein achtergelaten inboedel, afval, sluikstorten, e.d.… wordt voorafgaandelijk aan de werken verzameld en reglementair gestort.
* De graafwerken moeten, volgens de aard van het terrein en volgens noodwendigheid, machinaal of handmatig, uitgevoerd worden. Er worden geen verrekeningen toegestaan voor graafwerken die handmatig moeten uitgevoerd worden.
* Er wordt uitsluitend in droge bouwputten gewerkt. Indien artikel 10.60. betreffende bronbemalingen niet opgenomen is in dit bestek wordt deze automatisch beschouwd als een last van de aanneming, zonder recht op enige prijsverrekening.
* Mits alle voorschriften van dit bestek en de plannen nageleefd worden en mits geen schade wordt aangebracht aan werken in uitvoering en/of aan bestaande bouwwerken, wordt de uitvoeringswijze overgelaten aan het initiatief van de aannemer, die er de volle verantwoordelijkheid voor draagt.

BESCHERMINGSMAATREGELEN

* De aannemer zal zich voor de aanvang van de graafwerken per aangetekend schrijven informeren bij de gemeente waar de ondergrondse leidingen lopen en of deze een risico kunnen inhouden bij de geplande werkzaamheden. Registratie en planaanvraag via het KLIP.
* De verplichtingen voor de aannemer, m.b.t. elektrische kabels worden verwoord in het AREI (artikel 192.02) en het ARAB (artikel 260bis). Bij schade aan een ondergrondse kabel tijdens de uitvoering van de werken zal de aannemer hiervoor aansprakelijk worden gesteld.
* De werkzaamheden mogen geen schade aanrichten aan de aan de gang zijnde werken of aan bestaande bouwwerken. De bodems van bouwputten en sleuven worden beschermd tegen elke schade door water of vorst. Iedere gebeurlijke schade valt ten laste van de aannemer.
* De aannemer treft alle nodige schikkingen om afkalvingen tijdens de uitvoering van de werken te vermijden. Indien de graafwerken de stabiliteit van bepaalde constructies in het gedrang kunnen brengen, verwittigt de aannemer onmiddellijk het bestuur. De graafwerken mogen pas weer aangevangen worden na het akkoord van het bestuur en na het eventueel nemen van maatregelen zoals het plaatsen van doeltreffende stutten, schoringen of onderschoeiingen.

VERREKENINGEN

* De voorziene afmetingen en diepte van de funderingssleuven en/of bouwputten worden vermeld op de plannen, in het bestek en/of de gedetailleerde meetstaat. Er worden hieromtrent geen wijzigingen of verrekeningen toegestaan.
* De architect/stabiliteitsingenieur kan echter in elke fase van de uitgraving eisen sleuven en/of bouwputten dieper of minder diep uit te voeren dan het aanvankelijk voorgeschreven niveau vanwege de toestand van de blootgemaakte grond. Meer- of minwerken die hieruit voortspruiten, worden verrekend in de diepte (niet in de breedte) en aan de eenheidsprijs voorzien in de offerte.
* Zonder uitdrukkelijke goedkeuring van de architect/stabiliteitsingenieur is het verboden de uitgravingen dieper uit te voeren dan voorzien. Indien dit toch zou gebeuren en/of bouwputten door toedoen van de aannemer beschadigingen hebben ondergaan, heeft de architect het recht een bepaalde aanvulling op te leggen, waarbij de aannemer niet zal vergoed worden voor alle hieruit voortvloeiende bijkomende uit te voeren grond- en graafwerken, aanvullingen, funderings-, metsel- en andere werken.

MASSIEVEN - ONVOORZIENE HINDERNISSEN

* Bij het uitvoeren van de grond- en graafwerken verwijdert de aannemer alle overtollige hindernissen (oude funderings- en metselwerkmassieven, oude rioleringsbuizen, rioleringsputten, en alle hindernissen zoals ingegraven puin, wortelstronken, …).
* Bij het vaststellen van bijzondere hindernissen of ernstige gebreken in de grond die de stabiliteit en/of het gebruik van de constructie nadelig kunnen beïnvloeden, zoals oude waterputten, slappe grondlagen of allerhande verontreinigingen, verwittigt de aannemer onmiddellijk de architect en/of de stabiliteitsingenieur, die verdere instructies zal geven voor het verwijderen van deze hindernissen, het oplossen of saneren van het gebrek. De werken voortvloeiend uit deze instructies worden achteraf verrekend na overeenkomst over de prijs.
* Indien de aannemer bij het graven van de bouwputten zou stoten op massieven of hindernissen, met een volume kleiner dan 0,5 m3, dan worden deze elementen verwijderd, zonder enige meerprijs.

###### Veiligheid

* Toegangen tot de bodem van bouwputten worden behoorlijk aangelegd. Ze worden in goede staat onderhouden en moeten alle nodige veiligheid bieden.
* De opstelling van graafmachines gebeurt overeenkomstig de voorschriften van het ARAB, de aanbevelingen van het NAVB en het veiligheids- en gezondheidsplan.
* Indien de architect, stabiliteitsingenieur en/of veiligheidscoördinator-verwezenlijking dit zouden eisen, moet de aannemer waar nodig bijkomende veiligheidsmaatregelen nemen, aangepaste middelen gebruiken en/of zijn uitvoeringsplanning herzien. Hieromtrent zullen geen verrekeningen worden aanvaard.

###### Keuring

* De aannemer verwittigt tijdig de architect en/of de ingenieur, om de uitgravingen te controleren en voert geen werken uit die een visuele controle door de architect/ingenieur zouden kunnen hinderen. De afmetingen van de bouwputten en sleuven moeten het daarbij mogelijk maken alle werken gemakkelijk uit te voeren en te controleren.
* De ontwerper en/of de ingenieur stabiliteit controleert de diepte, de bodem en de afmetingen van de putten en de sleuven, vooraleer de aannemer mag overgaan tot het betonstorten van de funderingen en het wederaanvullen. De toleranties in min of meer, op de peilen van een willekeurig profiel bedragen in grond maximaal 3 cm en in rotsachtige bodem maximaal 5 cm.

## 10.10. voorafgaande afgraving van het terrein - algemeen

### 10.11. voorafgaande afgraving terrein - ontzoden |SOG/PM|of|FH|m2

###### Omschrijving

Voorafgaandelijk wegnemen van de graszoden op al de delen van het terrein, waarop de bouwwerken zullen worden opgericht en/of de overtollige grond zal worden gestort.

###### Meting

(ofwel)

* meetcode: er wordt geen meting opgemaakt voor dit artikel, enkel de beschrijving dient te worden gevolgd.
* aard van de overeenkomst: Som Over Geheel (SOG)/Pro Memorie (PM)

(ofwel)

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto af te graven oppervlakte. Deze oppervlakte wordt berekend door aan de zone van de bebouwde oppervlakte aan alle afmetingen (lengte en breedte) 1 meter toe te voegen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Uitvoering

* De graszoden worden afgegraven over een dikte van 10/… cm. De zoden worden

(ofwel) weggevoerd buiten de bouwplaats conform Vlarema

(ofwel) gestapeld op de bouwplaats. Op vraag van de aannemer duidt de architect de plaatsen aan waar de graszoden moeten geborgen worden. Tot hun herplaatsing worden ze door bevochtiging en andere middelen geschikt gehouden voor hergebruik.

###### Toepassing

### 10.12. voorafgaande afgraving terrein - afgraven teelaarde |SOG/PM|of|FH|m2

###### Omschrijving

Wegnemen van de teelaarde op alle delen van het terrein waar de bouwwerken en eventuele verhardingen voorzien zijn, alsook waar de overtollige grond zal worden gestort.

Als geen afzonderlijke ontzoding wordt voorgeschreven, mogen de aanwezige grassen en hun wortels samen met de teelaarde in één laag worden verwijderd.

###### Meting

(ofwel)

* meetcode: er wordt geen meting opgemaakt voor dit artikel, enkel de beschrijving dient te worden gevolgd.
* aard van de overeenkomst: Som Over Geheel (SOG)/Pro Memorie (PM)

(ofwel)

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto af te graven oppervlakte. Deze oppervlakte wordt berekend door aan de zone van de bebouwde oppervlakte aan alle afmetingen (lengte en breedte) 1 meter toe te voegen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Uitvoering

* De teelaarde wordt afgegraven over

(ofwel) de volledige dikte van de aanwezige teelaardelaag.

(ofwel) een dikte van cm onder het bestaande maaiveld.

* Na afgraving wordt de nodige hoeveelheid teelaarde, bestemd voor de omgevingsaanleg, gezuiverd van zoden en andere insluitsels. De gezuiverde teelaarde wordt binnen de bouwplaats gestapeld op een door het Bestuur aan te duiden plaats. De teelaarde wordt opgestapeld in taluds van maximum 1,5 m hoog en 3 m diameter.
* De overtollige teelaarde wordt afgevoerd volgens artikel 10.43.

###### Toepassing

### 10.13. voorafgaande afgraving terrein - machinale nivellering |SOG/PM|of|FH|m2

###### Omschrijving

De machinale nivellering heeft betrekking op het verwezenlijken van de nieuwe profielen van het grondoppervlak onder de bestaande hoogtepeilen.

###### Meting

(ofwel)

* meetcode: er wordt geen meting opgemaakt voor dit artikel, enkel de beschrijving dient te worden gevolgd.
* aard van de overeenkomst: Som Over Geheel (SOG)/Pro Memorie (PM)

(ofwel)

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto te nivelleren oppervlakte. Deze oppervlakte wordt berekend door aan de zone van de bebouwde oppervlakte aan alle afmetingen (lengte en breedte) 1 meter toe te voegen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Uitvoering

* Het terrein wordt eerst ontdaan van alle puin, afval en overtollige plantengroei die zich nog op het terrein zouden bevinden. Deze voorbereidende werken en de afvoer ervan buiten de bouwplaats zijn integraal inbegrepen in de eenheidsprijs. Alle behandelingen en vervoer worden voorzien als een last van de aanneming.
* De voorafgaandelijke verwijdering van de teelaarde (en desgevallend afzonderlijke ontzoding) worden vermeld in voorgaande artikels/behoren tot de uitvoering van onderhavige post.
* De grond wordt afgegraven tot op het peil aangeduid op de uitvoeringsplannen.
* Alle te hergebruiken grond voor wederaanvullingen en/of ophogingen wordt gestapeld binnen de bouwplaats op een door het Bestuur aan te duiden plaats.   
  De overtollige grond wordt afgevoerd volgens artikel 10.43.

###### Toepassing

## 10.20. uitgraving bouwputten - algemeen

###### Omschrijving

De uitgravingen hebben tot doel de voorziene bouwputten te realiseren (ongeacht of deze boven of onder het freatisch oppervlak zijn gelegen).

###### Uitvoering

* De bouwputten worden waterpas en zuiver uitgegraven tot op het niveau voorgeschreven door de architect/ingenieur. De funderingsaanzet ligt daarbij minstens op vorstvrije diepte (80 cm) en tot op draagkrachtige grond.
* Bij het uitgraven moet erop gelet worden dat de uiteindelijke bodem van de put niet losgewoeld wordt.   
  In elk geval moet de bodem vlak en genivelleerd zijn. De bodem moet bovendien gezuiverd worden van alle organisch afval en puin, ijzer of andere materialen die harde plaatsen of inklinkingen kunnen veroorzaken.
* De aannemer mag slechts starten met de funderingswerken of de bouwput dempen na akkoord van de architect of ingenieur betreffende de juiste diepte. Dit wordt opgetekend in het werfdagboek.
* De aannemer plaatst de nodige veilige toegangen tot de bodem van de bouwput en houdt ze in goede staat gedurende de uitvoering van de werken.
* Alle te hergebruiken grond voor aanvullingen en/of ophogingen, wordt gestapeld binnen de bouwplaats op een door het Bestuur aan te duiden plaats.
* Informatie over de grondwaterstand is terug te vinden in het diepsonderingsverslag dat als bijlage bij de aanbestedingsdocumenten gevoegd is.

### 10.21. uitgraving bouwputten - gewone bouwputten |FH/VH|m3

###### Omschrijving

De nodige uitgravingen tot realisatie van bouwputten voor de kelders, kruipkelders, ondergrondse parkings, liftputten, … (ongeacht of deze boven of onder het freatisch oppervlak zijn gelegen), inclusief het hergebruik van het uitgegraven materiaal als wederaanvulling. De afvoer van overtollige uitgegraven grond wordt beschreven onder artikel 10.43.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het te meten volume wordt steeds gerekend met rechte wanden en is begrepen tussen de buitenomtrek van de fundering. Er wordt geen rekening gehouden met taluds of meerbreedtes voor werkruimte. De diepte van de uitgraving wordt gerekend tot de funderingsaanzet.   
  Indien de uitgegraven grond gebruikt wordt om weer aan te vullen rondom de constructie, zijn deze wederaanvullingen inbegrepen in de prijs van dit artikel. De afvoer van de overtollige uitgegraven grond wordt apart gemeten onder artikels 10.43.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Uitvoering

* De wanden worden zoveel mogelijk verticaal uitgegraven. Wanneer echter voor inkalving gedurende de werken gevreesd wordt, worden de wanden in taluds uitgevoerd. De aannemer kan daarbij zelf de hellingshoek van zijn uitgravingen bepalen in functie van de grondsoort en de uit te voeren werken. De taluds worden echter niet meegerekend in het volume van de uitgegraven grond.

###### Toepassing

### 10.22. uitgraving bouwputten - prefabkelders |PM|of|FH/VH|m3

###### Omschrijving

De nodige uitgravingen tot realisatie van bouwputten voor de prefabkelders (ongeacht of deze boven of onder het freatisch oppervlak zijn gelegen), inclusief het hergebruik van het uitgegraven materiaal als wederaanvulling.

###### Meting

(ofwel)

* aard van de overeenkomst: Pro Memorie (PM). De graafwerken zijn begrepen in de eenheidsprijzen voor het leveren en plaatsen van deze elementen. De afvoer van de overtollige uitgegraven grond wordt apart gemeten onder artikels 10.43.

(ofwel)

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het te meten volume wordt steeds gerekend met rechte wanden en is begrepen tussen de buitenomtrek van de fundering. Er wordt geen rekening gehouden met taluds of meerbreedtes voor werkruimte. De diepte van de uitgraving wordt gerekend tot de aanzet van de kelder.   
  Indien de uitgegraven grond gebruikt wordt om weer aan te vullen rondom de constructie, zijn deze wederaanvullingen inbegrepen in de prijs van dit artikel. De afvoer van de overtollige uitgegraven grond wordt apart gemeten onder artikels 10.43.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Uitvoering

* De grond wordt afgegraven tot op het peil aangeduid op de uitvoeringsplannen. De wanden worden zoveel mogelijk verticaal uitgegraven. Wanneer echter voor inkalving gedurende de werken gevreesd wordt, worden de wanden in taluds uitgevoerd. De aannemer kan daarbij zelf de hellingshoek van zijn uitgravingen bepalen in functie van de grondsoort en de uit te voeren werken. De taluds worden echter niet meegerekend in het volume van de uitgegraven grond.

###### Toepassing

### 10.23. uitgraving bouwputten - rioleringselementen |PM|

###### Omschrijving

De nodige uitgravingen tot realisatie van bouwputten voor rioleringselementen, zoals inspectieputten, septische putten en regenwaterputten (ongeacht of deze boven of onder het freatisch oppervlak zijn gelegen), inclusief het hergebruik van het uitgegraven materiaal als aanvulling. De afvoer van de overtollige uitgegraven grond wordt beschreven onder artikels 10.43.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Pro Memorie (PM). De graafwerken zijn begrepen in de eenheidsprijzen voor het leveren en plaatsen van deze elementen.

###### Uitvoering

* De zone voor de rioleringselementen wordt uitgegraven tot op het peil aangeduid op de uitvoeringsplannen.

###### Toepassing

## 10.30. uitgraving sleuven - algemeen

### 10.31. uitgraving sleuven - funderingssleuven |FH/VH|m3

###### Omschrijving

De nodige uitgravingen tot realisatie van de funderingssleuven en/of vorstranden (gelegen zowel onder als boven het freatisch oppervlak), inclusief het hergebruik van het uitgegraven materiaal als wederaanvulling. De afvoer van overtollige uitgegraven grond wordt beschreven onder artikels 10.43.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het te meten volume wordt berekend door de breedte van de funderingszool/vorstrand te vermenigvuldigen met de aanzetdiepte van de funderingszool/vorstrand en de lengte.   
  Er wordt geen rekening gehouden met taluds of gebeurlijke meerbreedtes van de sleuven. Meerbreedtes voor bekistingen en bestrijkingen worden evenmin in rekening gebracht bij de berekening van het volume.
* aard van de overeenkomst:  
  (ofwel) Forfaitaire Hoeveelheid (FH)   
  (ofwel) Vermoedelijke Hoeveelheid (VH). De uitgegraven hoeveelheden zijn enkel in de diepte voor verrekening vatbaar, niet in de breedte.

###### Uitvoering

* De funderingssleuven/vorstranden worden uitgegraven zoals aangeduid op de plannen en in de gedetailleerde meetstaat, met een minimale diepte van 80 cm onder het toekomstige maaiveld.
* Alle te hergebruiken grond voor aanvullingen en/of ophogingen wordt gestapeld binnen de bouwplaats op een door het Bestuur aan te duiden plaats.   
  De overtollige grond wordt afgevoerd volgens artikels 10.43.
* Informatie over de grondwaterstand is terug te vinden in het diepsonderingsverslag dat als bijlage bij de aanbestedingsdocumenten gevoegd is.

###### Toepassing

### 10.32. uitgraving sleuven - funderingsbalken |FH/VH|m3

###### Omschrijving

De nodige uitgravingen tot realisatie van de funderingsbalken (gelegen zowel onder als boven het freatisch oppervlak), inclusief het hergebruik van het uitgegraven materiaal als wederaanvulling. De afvoer van overtollige uitgegraven grond wordt beschreven onder artikel 10.43.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het te meten volume wordt berekend door de breedte van de funderingsbalk te vermenigvuldigen met de aanzetdiepte van de funderingsbalk en de lengte.   
  Er wordt geen rekening gehouden met taluds of gebeurlijke meerbreedtes van de sleuven. Meerbreedtes voor bekistingen en bestrijkingen worden evenmin in rekening gebracht bij de berekening van het volume.
* aard van de overeenkomst:  
  (ofwel) Forfaitaire Hoeveelheid (FH)   
  (ofwel) Vermoedelijke Hoeveelheid (VH). De uitgegraven hoeveelheden zijn enkel in de diepte voor verrekening vatbaar, niet in de breedte.

###### Uitvoering

* De sleuven voor de funderingsbalken worden uitgegraven zoals aangeduid op de plannen en in de gedetailleerde meetstaat.
* Alle te hergebruiken grond voor aanvullingen en/of ophogingen wordt gestapeld binnen de bouwplaats op een door het Bestuur aan te duiden plaats.   
  De overtollige grond wordt afgevoerd volgens artikel 10.43.
* Informatie over de grondwaterstand is terug te vinden in het diepsonderingsverslag dat als bijlage bij de aanbestedingsdocumenten gevoegd is.

###### Toepassing

### 10.33. uitgraving sleuven - ondergrondse leidingen |PM|of|FH/VH|m3

###### Omschrijving

De nodige uitgravingen tot realisatie van de sleuven voor het plaatsen van de voorziene rioleringsbuizen op funderingsniveau (gelegen zowel onder als boven het freatisch oppervlak), inclusief het ondersteunen van de buizen en de wederaanvullingen. De afvoer van de overtollige uitgegraven grond wordt beschreven onder artikels 10.43.

###### Meting

(ofwel)

* aard van de overeenkomst: Pro Memorie (PM). De graafwerken en wederaanvullingen van de sleuven zijn standaard inbegrepen in de eenheidsprijzen voor het leveren en plaatsen van deze elementen.

(ofwel)

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het te meten volume wordt berekend door de breedte, gelijk aan de leidingdiameter vermeerderd met 40 cm (20 cm aan elke zijde van de buis) te vermenigvuldigen met de aanzetdiepte van de buis en de lengte.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH).

###### Uitvoering

* De uitgravingen voor leidingen gebeuren volgens de aanduidingen op het rioleringsplan, rekening houdend met de vereiste hellingen en de nodige werkruimte. De breedte aan de basis van de sleuven is minstens gelijk aan de leidingdiameter verhoogd met 40 cm en garandeert een gemakkelijke uitvoering en controle.
* Alle te hergebruiken grond voor aanvullingen en/of ophogingen wordt gestapeld binnen de bouwplaats op een door het Bestuur aan te duiden plaats.   
  De overtollige grond wordt afgevoerd volgens artikels 10.43.
* Informatie over de grondwaterstand is terug te vinden in het diepsonderingsverslag dat als bijlage bij de aanbestedingsdocumenten gevoegd is.

###### Toepassing

## 10.40. grondverzet - algemeen

###### Omschrijving

Voor het gebruik van uitgegraven bodem moet steeds voldaan zijn aan

* de bepalingen van hoofdstuk XIII van Vlarebo (het Vlaams Reglement betreffende de Bodemsanering en Bodembescherming);
* de van toepassing zijnde standaardprocedures en Codes van Goede Praktijk;
* de voorwaarden- en uitvoeringsbepalingen van het technisch verslag en de conformverklaring, die deel uitmaken van het bestek.

Het grondverzet moet bovendien steeds uitgevoerd worden conform de traceerbaarheidsprocedure van een door de OVAM erkende bodembeheerorganisatie in het kader van hoofdstuk XIII van Vlarebo.

### 10.41. grondverzet - projectopvolging |SOG|

###### Omschrijving

De volledige projectopvolging (organisatorisch en administratief) in het kader van de grondverzetsregeling, nl.

* de verplichtingen omschreven in Hoofdstuk XIII van Vlarebo (melding start der werken, aanvraag grondverzettoelatingen, bodembeheerrapporten, …);
* de traceerbaarheidsprocedure van een erkende bodembeheerorganisatie m.b.t. de door haar af te leveren documenten.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som Over Geheel (SOG)

### 10.42. grondverzet - hergebruik uitgegraven grond op werf |VH|m3

###### Omschrijving

Het hergebruik van op de werf uitgegraven grond als aanvulling, ophoging, …. Het betreft hergebruik als bodem en als bouwkundig bodemgebruik.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: theoretisch te hergebruiken volume (opp. x diepte, volgens plannen)  
  Het hergebruik van uitgegraven grond voor de aanvulling van uitgravingen beschreven in de artikels 10.20. t.e.m. 10.33. is echter inbegrepen in deze uitgravingsartikels 10.20. t.e.m. 10.33.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* Voor het gebruik van de uitgegraven grond moet voldaan worden aan de betreffende bepalingen van Vlarebo – Hoofdstuk XIII.

###### Toepassing

### 10.43. grondverzet - afvoer uitgegraven bodem

#### 10.43.10. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar bestemming voor gebruik

##### 10.43.11. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar bestemming voor gebruik – kwaliteit vrij gebruik |VH|m3

###### Omschrijving

De afvoer van overtollige uitgegraven grond die voldoet aan de waarde voor vrij gebruik als bodem (bijlage V, Vlarebo).

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het volume wordt bepaald volgens de theoretische hoeveelheid grond (volgens de meetcodes van artikel 10.20. t.e.m. 10.33) van deze kwaliteit die uitgegraven moest worden.  
  Na uitgraving en stapeling is het volume van de af te voeren grond groter dan het theoretische volume. Dit meervolume kan niet verrekend worden.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Uitvoering

* Bestemming: keuze aannemer/…

###### Toepassing

##### 10.43.12. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar bestemming voor gebruik – kwaliteit bouwkundig bodemgebruik |VH|m3

###### Omschrijving

De afvoer van de overtollige uitgegraven grond die niet voldoet aan de waarde voor vrij gebruik (bijlage V, Vlarebo), maar die wel voldoet aan de voorwaarden voor bouwkundig bodemgebruik (bijlage VI en VII, Vlarebo).   
De bestemming kan eventueel opgegeven worden door de bouwheer. In voorkomend geval wordt dit expliciet in dit bestek vermeld.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het volume wordt bepaald volgens de theoretische hoeveelheid grond (volgens de meetcodes van artikel 10.20. t.e.m. 10.33.) van deze kwaliteit die uitgegraven moest worden.  
  Na uitgraving en stapeling is het volume van de af te voeren grond groter dan het theoretische volume. Dit meervolume kan niet verrekend worden.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Uitvoering

* Bestemming: keuze aannemer/…

###### Toepassing

#### 10.43.20. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar tussentijdse opslagplaats (TOP) |VH|m3

###### Omschrijving

De afvoer naar een tussentijdse opslagplaats (TOP) van de overtollige uitgegraven grond die mogelijk nog in aanmerking komt voor gebruik zoals bedoeld onder artikel 10.43.11. of 10.43.12., mits verificatie aan de hand van bijkomende bemonstering.

De eenheidsprijs omvat:

* de afvoer van de uitgegraven bodem naar de TOP
* het zeven van de grond
* de overname van de uitgegraven bodem door de TOP voor een gebruik (incl. staalname, afvoer naar en toepassing op nieuwe bestemming, …)
* de opslagkosten.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het volume wordt bepaald volgens de theoretische hoeveelheid grond (volgens de meetcodes van artikel 10.20. t.e.m. 10.33.) van deze kwaliteit die uitgegraven moest worden.  
  Na uitgraving en stapeling is het volume van de af te voeren grond groter dan het theoretische volume. Dit meervolume kan niet verrekend worden.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

#### 10.43.30. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar grondreinigingscentrum (GRC) |VH|m3

###### Omschrijving

De afvoer van overtollige uitgegraven grond die niet meer in aanmerking komt voor gebruik zonder voorafgaande reiniging.

De eenheidsprijs omvat steeds de afvoer, het zeven en de fysico-chemische, biologische of thermische reiniging van de uitgegraven bodem.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het volume wordt bepaald volgens de theoretische hoeveelheid grond (volgens de meetcodes van artikel 10.20. t.e.m. 10.33.) van deze kwaliteit die uitgegraven moest worden.  
  Na uitgraving en stapeling is het volume van de af te voeren grond groter dan het theoretische volume. Dit meervolume kan niet verrekend worden.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

#### 10.43.40. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar erkende stortplaats

##### 10.43.41. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar erkende stortplaats – klasse I |VH|m3

###### Omschrijving

Afvoer naar een vergunde stortplaats klasse I van overtollige uitgegraven grond die niet reinigbaar is.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het volume wordt bepaald volgens de theoretische hoeveelheid grond (volgens de meetcodes van artikel 10.20. t.e.m. 10.33.) van deze kwaliteit die uitgegraven moest worden.  
  Na uitgraving en stapeling is het volume van de af te voeren grond groter dan het theoretische volume. Dit meervolume kan niet verrekend worden.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

##### 10.43.42. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar erkende stortplaats – klasse II |VH|m3

###### Omschrijving

Afvoer naar een vergunde stortplaats klasse II van overtollige uitgegraven grond die niet reinigbaar is.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het volume wordt bepaald volgens de theoretische hoeveelheid grond (volgens de meetcodes van artikel 10.20. t.e.m. 10.33.) van deze kwaliteit die uitgegraven moest worden.  
  Na uitgraving en stapeling is het volume van de af te voeren grond groter dan het theoretische volume. Dit meervolume kan niet verrekend worden.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

##### 10.43.43. grondverzet – afvoer uitgegraven bodem/naar erkende stortplaats – klasse III |VH|m3

###### Omschrijving

Afvoer naar een vergunde stortplaats klasse III van overtollige uitgegraven grond die niet reinigbaar is.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het volume wordt bepaald volgens de theoretische hoeveelheid grond (volgens de meetcodes van artikel 10.20. t.e.m. 10.33.) van deze kwaliteit die uitgegraven moest worden.  
  Na uitgraving en stapeling is het volume van de af te voeren grond groter dan het theoretische volume. Dit meervolume kan niet verrekend worden.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

### 10.44. grondverzet – fysische scheiding

###### Algemeen

Uitgegraven bodem komt pas in aanmerking voor gebruik als bodem, bouwkundig bodemgebruik of vormvast product indien, eventueel na fysisch scheiden, voldaan is aan de voorwaarden van Vlarebo wat betreft het gehalte aan stenen, steenachtigen of bodemvreemde materialen.

Onderstaande posten zijn van toepassing voor het fysisch scheiden van uitgegraven bodem die meer dan 5% stenen of meer dan 1% bodemvreemde materialen bevat en mits de architect voorafgaand verwittigd wordt zodat de hoeveelheden tegensprekelijk kunnen worden vastgesteld.

#### 10.44.10. grondverzet – fysische scheiding/uitzeving |VH|m3

###### Omschrijving

Het uitzeven van stenen, steenachtigen en/of bodemvreemde materialen die aanwezig zijn in de uitgegraven grond.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: het volume wordt bepaald volgens de theoretische hoeveelheid grond (volgens de meetcodes van artikel 10.20. t.e.m. 10.33.) van deze kwaliteit die uitgegraven moest worden.  
  Na uitgraving en stapeling is het volume van de af te voeren grond groter dan het theoretische volume. Dit meervolume kan niet verrekend worden.  
  Indien de uitgegraven grond naar een TOP of CGR wordt afgevoerd, is het zeven inbegrepen in artikel 10.43.20. of 10.43.30. en kan dit niet verrekend worden onder 10.44.10.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

#### 10.44.20. grondverzet – fysische scheiding/afvoer steenachtige materialen |VH|ton

###### Omschrijving

Het afvoeren van de uitgezeefde stenen en steenachtige materialen die aanwezig waren in de uitgegraven grond.

###### Meting

* meeteenheid: per ton
* meetcode: de aannemer dient de weegbonnen voor te leggen ter staving van de hoeveelheden.  
  Indien de uitgegraven grond naar een TOP of CGR wordt afgevoerd, is de afvoer van steenachtige materialen inbegrepen in artikel 10.43.20. of 10.43.30. en mag dit niet verrekend worden onder 10.44.20.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

#### 10.44.30. grondverzet – fysische scheiding/afvoer bodemvreemde materialen |VH|ton

###### Omschrijving

Het afvoeren van de uitgezeefde bodemvreemde materialen die aanwezig waren in de uitgegraven grond.

###### Meting

* meeteenheid: per ton
* meetcode: de aannemer dient de weegbonnen voor te leggen ter staving van de hoeveelheden.  
  Indien de uitgegraven grond naar een TOP of CGR wordt afgevoerd, is de afvoer van bodemvreemde materialen inbegrepen in artikel 10.43.20. of 10.43.30. en kan dit niet verrekend worden onder 10.44.30.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

## 10.50. verwijdering massieven - algemeen |VH|m3

###### Omschrijving

Afhankelijk van de bestaande toestand moet er rekening mee gehouden worden dat oude funderingen, gewelven, putten en/of vroegere keldermuren aanwezig kunnen zijn. Massieven kleiner dan 0,5 m3/stuk worden daarbij niet in beschouwing genomen. Een gebeurlijke meerprijs voor de verwijdering van massieven groter dan 0,5 m3/stuk zal bovendien uitsluitend worden toegekend voor het volume van rotsen, metselwerk, beton- en andere massieven, welke enkel en ontegensprekelijk kunnen verwijderd worden met behulp van speciaal materieel. Oude funderingen en dergelijke, bestaande uit gemakkelijk machinaal uitgraafbaar verweerd metselwerk, e.a. kunnen onder geen beding in beschouwing genomen worden onder dit artikel.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: netto te verwijderen volume. De te verwijderen hoeveelheden worden in aanwezigheid van de architect opgemeten.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Uitvoering

* Vooraleer de aannemer een aanvang neemt met het verwijderen van de massieven dient hij de architect te laten vaststellen dat het wel degelijk gaat om hindernissen groter dan 0,50 m3 per massief, die bovendien moeten verwijderd worden met behulp van speciaal materieel.
* De massieven worden verwijderd zonder gebruik te maken van springstoffen.
* De aannemer neemt de nodige voorzorgen om grondafkalvingen en beschadigingen aan voertuigen en eigendommen te voorkomen en de veiligheid van personen te verzekeren.
* Naarmate de vordering van de werken, maar niet vooraleer de opmeting in aanwezigheid van de architect werd verricht, wordt het puin van de bouwplaats afgevoerd volgens de geldende regelgeving.

###### Toepassing

## 10.60. bronbemaling – algemeen |SOG|

###### Omschrijving

De grondwaterstand moet verlaagd worden om alle werken in het droge te kunnen uitvoeren. Hiertoe dient een bronbemaling voorzien te worden.

De werken omvatten:

* de studie van het meest geschikte bemalingssyteem voor deze locatie en het afleveren van de bijhorende rapportering hieromtrent;
* eventueel door de aannemer noodzakelijk geachte bijkomende sonderingen of het plaatsen van peilbuizen;
* alle nodige maatregelen voor het beperken van de risico’s voor de omliggende bebouwing en infrastructuur (proefbemaling met monitoring, retourbemaling, …), uitgezonderd de uitvoering van waterremmende of –dichte schermen zoals berlinerwanden, secanspalenwanden, soilmix wanden die eventueel apart opgenomen worden onder hoofdstuk 13;
* de opmaak van een gedetailleerd bemalingsplan en het afleveren van de bijhorende rapportering hieromtrent;
* de instandhouding, het voorkomen van waterstagnatie;
* het afdekken van putten en sleuven waar nodig;
* het verlagen van het grondwaterpeil waar nodig, vanaf de uitgraving t.e.m. de aanvulling;
* de levering, het in werking stellen en naderhand demonteren van het bronbemalingssysteem;
* alle middelen nodig om een continue werking van het bemalingssysteem te verzekeren;
* de controle van de grondwaterstand (piëzometerbuizen);
* de opslag en afvoer van het water;
* de betaling van eventuele heffingen.

###### Meting

* er wordt prijs gegeven voor een mogelijk te verwachten bronbemaling. Indien tijdens de werken zou blijken dat deze bronbemaling niet noodzakelijk is, wordt deze post volledig uit de aanneming geschrapt en in mindering gebracht.
* aard van de overeenkomst: Som Over Geheel (SOG)

###### Uitvoering

* Ingeval een verlaging van de grondwaterstand nodig is, laat de aannemer een gespecialiseerde firma een studie maken om het meest geschikte bemalingssysteem voor te stellen, incl. een risicoanalyse. Hij legt een schriftelijk verslag hiervan ter goedkeuring voor aan de ontwerper en stabiliteitsingenieur. De eventuele kosten van deze studie zijn vervat in dit artikel.
* In deze conceptstudie zal eventueel ook de noodzakelijke monitoring beschreven worden. De uitvoering van de monitoring is inbegrepen in dit artikel.
* Het gehalte aan vaste stoffen in het afgevoerde water moet lager zijn dan 100 mg per liter gepompt water. De aannemer neemt hiertoe de nodige maatregelen. Bij verstopping van het rioleringsnet zijn de kosten voor het ontstoppen en herstellen van de riolering steeds ten laste van de aannemer.
* De aannemer zorgt voor de afvoer van het oppervlaktewater en houdt het grondwater tot minimaal 50 cm onder het diepste punt van de funderingsaanzet.
* De aannemer treft de nodige maatregelen om alle eventueel nadelige invloeden van de bemaling te vermijden zodanig dat alle schade aan omringende bebouwing en beplanting wordt vermeden. Zo nodig dienen beplantingen (bomen, struiken, …) tijdelijk bewaterd te worden. Iedere gevolgschade aan naburige gebouwen, infrastructuur of beplantingen ten gevolge van de grondwaterstandverlaging zal ten laste vallen van de aannemer.
* Bij gebruik van een dieselpomp zal de nodige aandacht geschonken worden aan de beperking van het geluid van de pompen zodat geen geluidshinder voor de buren ontstaat.
* De verlaging van het grondwater wordt pas stopgezet wanneer de bouwconstructie voldoende tegendruk biedt en mits voorafgaandelijk akkoord van de architect en/of ingenieur.
* De aannemer dient op zijn initiatief voor de aanvang van de bemalingswerken een melding in te dienen bij het college van burgemeester en schepenen volgens de bepalingen van Vlarem voor inrichtingen van klasse 3.

## 10.70. aanvullingen – algemeen

### 10.71. aanvullingen - wederaanvullingen

###### Omschrijving

De wederaanvullingen betreffen alle opvullingen van de zone rondom of tussen de gerealiseerde funderingen om de bouwzone terug onder profiel te brengen overeenkomstig de uitvoeringsplannen. Deze post omvat:

* het verwijderen van alle puin en afval uit de aan te vullen putten en oppervlakken;
* het leveren van het wederaanvullingsmateriaal en/of het geschikt maken van de uitgegraven grond of teelaarde als aanvullingsmateriaal;
* het spreiden van de aanvullingsmaterialen in correct opeenvolgende lagen;
* de verdichting (aandamming, walsen, …) van het aanvullingsmateriaal;
* plaatbelastingsproef van Westergaard ter controle van de beddingsconstante k.

###### Materialen

* In de voor wederaanvullingen gebruikte materialen mogen onder geen beding puin, afbraakmaterialen, graszoden, stronken, bevroren materiaal of andere afvalstoffen voorkomen.

###### Uitvoering

TIMING - UITVOERINGSMETHODE

* De wederaanvullingen worden pas uitgevoerd nadat de architect alle ondergrondse leidingen en constructies heeft gecontroleerd en zijn schriftelijke toelating in het werfboek of werfverslag heeft gegeven tot het starten van de aanvullingen.
* Aanvullingen tegen metselwerk of beton mogen slechts uitgevoerd worden nadat de waterdichte lagen, voorgeschreven bepleisteringen en/of bestrijkingen op de ondergrondse constructies uitgevoerd zijn, voldoende verhard zijn en ook de elementen waartegen ze aanleunen, een voldoende sterkte verkregen hebben.

VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

* De bodem wordt op de plaatsen die moeten worden aangevuld, gezuiverd van alle stoffen die de binding van de aangevoerde aarde aan de reeds aanwezige grond in het gedrang zouden kunnen brengen, zoals wortels, boomstronken, hagen en ander afval.

SPREIDING - VERDICHTING

* De aanvullingen gebeuren volgens noodzaak handmatig of machinaal en tot op het vooropgesteld afwerkingspeil. Naargelang het aanvullingsmateriaal en het materieel worden de ophogingen daarbij met de meeste zorg uitgevoerd in horizontale lagen van maximaal 20 à 30 cm.
* Elke gespreide laag wordt afzonderlijk verdicht zodat
* de verdichting gelijkmatig is;
* de beddingsconstante k, zoals bepaald volgens de plaatbelastingsproef van Westergaard, minimaal 30 MN/m bedraagt.
* Er moet gezorgd worden dat alle onvoldoende draagkrachtige delen, als gevolg van te losse pakking of door omwoeling, vervangen worden door een zandaanvulling. Deze werken en leveringen kunnen niet aangerekend worden indien zij het gevolg zijn van slechte uitvoeringsmethodes of van foutieve of te diepe uitgravingen. In dat geval blijven zij ten laste van de aannemer.

###### Keuring

Na verdichting van de wederaanvullingen moet de aannemer d.m.v. 1 plaatbelastingsproef van Westergaard controleren of de minimale beddingsconstante gehaald wordt. Bij deze proef wordt een plaat met een diameter gelijk aan 760 mm gebruikt. De proef wordt op de meest kritieke plaats onder de fundering uitgevoerd.

#### 10.71.10. aanvullingen – wederaanvullingen/grond van uitgravingen |PM|

###### Omschrijving

De wederaanvullingen worden uitgevoerd met grond voortkomend van de uitgravingen.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Pro Memorie (PM)

###### Materiaal

* De grond voortkomend van de afgravingen mag geen grove verontreinigingen bevatten waarvan de aard, vorm of het gehalte het gebruik kan schaden.

###### Uitvoering

* De bevochtigde grond wordt aangebracht in lagen van 20 à 30 cm en stevig aangedamd.

###### Toepassing

* Het betreft de aanvullingen op een terrein gelegen binnen een zone van 50/… cm rond het bouwblok:
* onder de gelijkvloerse funderingsplaten, met een laagdikte van 10/15/… cm;
* rondom de buitenzijde van de paalkoppen
* ….

#### 10.71.20. aanvullingen – wederaanvullingen/aangevoerde grond |FH/VH|m3

###### Omschrijving

De wederaanvullingen worden uitgevoerd met aangevoerde grond.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: Er wordt gerekend in aangedamde hoeveelheid, niet in geleverde hoeveelheid. In geval van berekening a.h.v. leveringsbonnen geldt: 1 ton aangevoerde grond ≈ 0,55 m3 aangedamd volume.
* Wederaanvulling sleuven: netto volume, waarbij
  + breedte = breedte van de funderingszool - breedte ondergronds metselwerk
  + hoogte = peil na afgraven van de teelaarde – peil bovenkant funderingszool
* Wederaanvulling rond kelderwanden, liftputwanden, …: netto volume, waarbij
  + lengte en breedte = 0,50 m buiten de wanden, zonder rekening te houden met taluds.
  + hoogte = peil onderkant vloerplaat boven kelder, liftput, … - aanzetpeil kelder, liftput, …
* Ophogingen tussen funderingen: het volume wordt begrensd door de binnenomtrek van de omringende wanden.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* De grond bestemd voor de wederaanvullingen wordt door de aannemer geleverd conform het bodemdecreet (Vlarebo – Hoofdstuk XIII) en beantwoordt aan index III-5.1 (natuurlijke grondsoorten) of III-6 (bouwzand) van het SB 250.

Specificaties

* Grondsoort:

(ofwel) middelgrof zand dat vrij is van onzuiverheden of agressieve stoffen en geen teelaarde, slib, turfgrond, mergel, noch aan verrotting onderhevige materialen bevat.

(ofwel) natuurlijke grondsoorten (…)/bouwzand (…)

###### Uitvoering

* De aangevoerde grond moet in horizontale lagen aangebracht worden volgens een nivelleringsplan.
* De lagen worden aangewaterd.
* Iedere laag moet afzonderlijk worden verdicht waarbij de oorspronkelijke dikte van elke laag niet meer mag bedragen dan 30 cm.

###### Toepassing

* Het betreft de aanvullingen op een terrein gelegen binnen een zone van 50/… cm rond het bouwblok:
* onder de gelijkvloerse funderingsplaten, met een laagdikte van 10/15/… cm;
* rondom de gewone funderingsbalken en/of -wanden, behalve aan de binnenzijde van (kruip)kelders;
* rondom de liftputwanden;
* rondom de buitenzijde van de paalkoppen.

#### 10.71.30. aanvullingen – wederaanvullingen/gestabiliseerd zand |FH/VH|m3

###### Omschrijving

De wederaanvullingen worden uitgevoerd met gestabiliseerd zand.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: Er wordt gerekend in aangedamde hoeveelheid, niet in geleverde hoeveelheid.
* Wederaanvulling sleuven: netto volume, waarbij
  + breedte = breedte van de funderingszool - breedte ondergronds metselwerk
  + hoogte = peil na afgraven van de teelaarde – peil bovenkant funderingszool
* Wederaanvulling rond kelderwanden, liftputwanden, …: netto volume, waarbij
  + lengte en breedte = 0,50 m buiten de wanden, zonder rekening te houden met taluds.
  + hoogte = peil onderkant vloerplaat boven kelder, liftput, … - aanzetpeil kelder, liftput, …
* Ophogingen tussen funderingen: het volume wordt begrensd door de binnenomtrek van de omringende wanden.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* De bepalingen van SB 250 – index IX-1 zijn van toepassing.

Specificaties

* Samenstelling: 100/150/... kg cement (CEM I 32,5) per m3 vochtig grof zand (volgens SB 250 - III.6.2.4 en NBN EN 13242).

###### Uitvoering

* De aannemer bepaalt de samenstelling, ermee rekening houdend dat het mengsel aardvochtig moet zijn, d.w.z. dat de hoeveelheid water 6 tot 11% van de zandmassa bedraagt. De verwerking gebeurt overeenkomstig SB 250 - index IX-1, in aan te dammen lagen van maximaal 20 cm, volgens een nivelleringsplan.

###### Toepassing

* Het betreft de aanvullingen op een terrein gelegen binnen een zone van 50/… cm rond het bouwblok:
* onder de gelijkvloerse funderingsplaten, met een laagdikte van 10/15/… cm;
* rondom de gewone funderingsbalken en/of -wanden, behalve aan de binnenzijde van (kruip)kelders;
* rondom de wanden van de liftput;
* rondom de buitenzijde van de paalkoppen.

#### 10.71.40. aanvullingen – wederaanvullingen/kunststeenslag |FH/VH|m3

###### Omschrijving

De wederaanvullingen worden uitgevoerd met kunststeenslag.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: Er wordt gerekend in aangedamde hoeveelheid, niet in geleverde hoeveelheid.
* Wederaanvulling sleuven: netto volume, waarbij
  + breedte = breedte van de funderingszool - breedte ondergronds metselwerk
  + hoogte = peil na afgraven van de teelaarde – peil bovenkant funderingszool
* Wederaanvulling rond kelderwanden, liftputwanden, …: netto volume, waarbij
  + lengte en breedte = 0,50 m buiten de wanden, zonder rekening te houden met taluds.
  + hoogte = peil onderkant vloerplaat boven kelder, liftput, … - aanzetpeil kelder, liftput, …
* Ophogingen tussen funderingen: het volume wordt begrensd door de binnenomtrek van de omringende wanden.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* Het kunststeenslag beantwoordt aan het SB 250 - index III-7.1.1.1B. De volgende gebroken secundaire grondstoffen worden als kunststeenslag beschouwd: gebroken hoogovenslak, rode mijnsteen, menggranulaat, metselwerkgranulaat, beton- en asfaltgranulaat, steenslag van gebroken roestvaststaalslakken, ...
* Afmetingen van de granulaten:
* doorval door de zeef van 80 mm = 100%
* doorval door de zeef van 0,063 mm ≤ 5%

Specificaties

* Toegelaten granulaten: …
* Aard en herkomst: …

###### Toepassing

* Het betreft de aanvullingen op een terrein gelegen binnen een zone van 50/… cm rond het bouwblok:
* onder de gelijkvloerse funderingsplaten, met een laagdikte van 10/15/… cm;
* rondom de gewone funderingsbalken en/of -wanden, behalve aan de binnenzijde van (kruip)kelders;
* rondom de liftputwanden;
* rondom de buitenzijde van de paalkoppen.

#### 10.71.50. aanvullingen – wederaanvullingen/natuursteenslag |FH/VH|m3

###### Omschrijving

De wederaanvullingen worden uitgevoerd met natuursteenslag.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: Er wordt gerekend in aangedamde hoeveelheid, niet in geleverde hoeveelheid.
* Wederaanvulling sleuven: netto volume, waarbij
  + breedte = breedte van de funderingszool - breedte ondergronds metselwerk
  + hoogte = peil na afgraven van de teelaarde – peil bovenkant funderingszool
* Wederaanvulling rond kelderwanden, liftputwanden, …: netto volume, waarbij
  + lengte en breedte = 0,50 m buiten de wanden, zonder rekening te houden met taluds.
  + hoogte = peil onderkant vloerplaat boven kelder, liftput, … - aanzetpeil kelder, liftput, …
* Ophogingen tussen funderingen: het volume wordt begrensd door de binnenomtrek van de omringende wanden.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* Het steenslag en rolgrind beantwoordt aan het SB 250 – index III-7.1.2. en bevat geen materialen waarvan de aard, de vorm, de afmeting of het gehalte het gebruik kunnen schaden, zoals: kleiklonters, steenkool, ligniet, cokes, as en sintel, schadelijke oplosbare of onoplosbare zouten, schiefer, granulaten die met een kleiachtige of krijtachtige film bedekt zijn, vorstgevoelig materiaal, enz.
* Afmetingen van de granulaten:
* doorval door de zeef van 80 mm = 100%
* doorval door de zeef van 0,063 mm 5%

Specificaties

* Aard en herkomst: …

###### Toepassing

* Het betreft de aanvullingen op een terrein gelegen binnen een zone van 50/… cm rond het bouwblok:
* onder de gelijkvloerse funderingsplaten, met een dikte van 10/15/… cm;
* rondom de gewone funderingsbalken en/of -wanden, behalve aan de binnenzijde van (kruip)kelders;
* rondom de liftputwanden;
* rondom de buitenzijde van de paalkoppen.

### 10.72. aanvullingen - ophoging terrein

#### 10.72.10. aanvullingen - ophoging terrein/grond van afgravingen |PM|

###### Omschrijving

De ophoging wordt uitgevoerd met grond voortkomend van de afgravingen.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Pro Memorie (PM)

###### Materiaal

* De grond voortkomend van de afgravingen wordt voorafgaandelijk gezuiverd van alle verontreinigingen, waarvan de aard, vorm of het gehalte het gebruik kan schaden.

###### Uitvoering

* De ophoging wordt uitgevoerd in lagen van maximum 30 cm dikte, mechanisch verdicht tot voldoende draagkracht en aangebracht tot een nivellering volgens de peilen voorzien op de plans.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Samendrukbaarheidsmodulus M1: minstens 8/17/35 N/mm2.

###### Toepassing

#### 10.72.20 aanvullingen - ophoging terrein/aangevoerde grond |FH/VH|m3

###### Omschrijving

De ophoging wordt uitgevoerd met aangevoerde grond.

###### Meting

* meeteenheid: m3
* meetcode: het volume wordt gerekend in verdichte toestand. In geval van berekening a.h.v. leveringsbonnen geldt: 1 ton aangevoerde grond ≈ 0,55 m3 aangedamd volume.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* De grond bestemd voor de ophoging van het terrein wordt door de aannemer geleverd conform het bodemdecreet (Vlarebo – Hoofdstuk XIII) en beantwoordt aan index III-5.1 (natuurlijke grondsoorten), hetzij III-6 (bouwzand) van het SB 250.

Specificaties

* Grondsoort:

(ofwel) middelgrof zand dat vrij is van onzuiverheden of agressieve stoffen en geen teelaarde, slib, turfgrond, mergel, noch aan verrotting onderhevige materialen bevat.

(ofwel) natuurlijke grondsoorten (…)/bouwzand (…)

###### Uitvoering

* Alle behandelingen en vervoer worden voorzien als een last van de aanneming.
* De aangevoerde grond moet in horizontale lagen aangebracht worden volgens een nivelleringsplan.
* De lagen worden aangewaterd.
* Iedere laag moet afzonderlijk worden verdicht waarbij de oorspronkelijke dikte van elke laag niet meer mag bedragen dan 30 cm.

###### Toepassing

#### 10.72.30. aanvullingen - ophoging terrein/gestabiliseerd zand |FH/VH|m3

###### Omschrijving

De ophoging van het terrein wordt uitgevoerd met gestabiliseerd zand.

###### Meting

* meeteenheid: m3
* meetcode: het volume wordt gerekend in verdichte toestand.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* De bepalingen van SB 250 – index IX-1 zijn van toepassing.

Specificaties

* Samenstelling: 100/150/... kg cement (CEM I 32,5) per m3 vochtig grof zand (volgens SB 250 - III.6.2.4 en NBN EN 13242).

###### Uitvoering

* De aannemer bepaalt de samenstelling, ermee rekening houdend dat het mengsel aardvochtig moet zijn, d.w.z. dat de hoeveelheid water 6 tot 11% van de zandmassa bedraagt. De verwerking gebeurt overeenkomstig SB 250 - index IX-1, in aan te dammen lagen van maximaal 20 cm, volgens een nivelleringsplan.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Het aanbrengen van een beschermend geotextiel (volgens SB 250, III-13.2)
* Het aanbrengen van een beschermende plastiekfolie (volgens SB 250, III-13.1)

###### Toepassing

## 10.80. grondbehandeling - algemeen

###### Omschrijving

De behandeling van grond door deze te vermengen met toeslagstoffen (kalk, hydraulische bindmiddelen, cement, …) om de bouwtechnische kwaliteit van de grond te verbeteren.

### 10.81. grondbehandeling – kalk |VH|m3

###### Omschrijving

De grond wordt vermengd met een bepaalde hoeveelheid ongebluste kalk tot een homogeen mengsel. Enkel klei- en leemgronden komen in aanmerking voor grondbehandeling met kalk.  
Doel is de berijdbaarheid van het bouwterrein te vergroten, de afgraving en/of verdichting te vergemakkelijken, de draagkracht van de grond te verhogen, ….

Deze post omvat:

* levering van de kalk;
* eventuele opslag van de kalk;
* bij behandeling van de grond op het werk zelf (geen grondverzet):
* indien nodig het voorafgaandelijk ploegen van de te behandelen grond;
* het spreiden van de kalk;
* vermengen van de te behandelen grond met kalk.
* bij behandeling van de grond in een verplaatsbare menginstallatie op de werf:
* afgraven van de te behandelen grond en overbrengen naar de menginstallatie;
* vermengen van de te behandelen grond met kalk;
* uitspreiden van de behandelde grond.
* beluchten van de behandelde grond;
* verdichten van de behandelde grond;
* nivelleren van het oppervlak;
* plaatbelastingsproef op de verdichte grond.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: te behandelen oppervlakte x diepte
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* De toegepaste kalk moet voldoen aan de voorschriften van de geharmoniseerde eisen van de norm NBN EN 459-1 voor de klasse CL 90 Q en draagt een CE-markering. Bovendien moet voldaan worden aan de bepalingen van PTV 459 (CRIC – OCCN).
* De bepaling van de gepaste dosering kalk, het optimale watergehalte bij verwerking en de dichtheid na verdichting wordt bepaald op basis van een vooronderzoek van de grond.

(ofwel) Deze rapporten liggen ter inzage bij de aanbestedende overheid en de resultaten worden in het bestek vermeld.

(ofwel) De aannemer neemt de nodige stalen van de te behandelen grond om aan de hand van een laboratoriumonderzoek deze parameters te laten bepalen. De resultaten van dit vooronderzoek worden voor de uitvoering van de grondbehandeling ter beschikking gesteld van het bestuur.

###### Uitvoering

* De bepalingen van de ‘Handleiding voor grondbehandeling met kalk en/of hydraulische bindmiddelen’ (A81/10) en de bijhorende ‘Praktijkgids 3 - Verbetering van grond bij grondwerken en voor het baanbed’ van het OCW moeten nagevolgd worden.
* De aannemer neemt de nodige voorzieningen om te zorgen dat de opgeslagen kalk te allen tijde droog blijft.
* De kalk mag bij de behandeling niet onvoorzien vrijkomen.
* Per levering van kalk of minstens 1x/dag moet de geleverde kalk bemonsterd worden volgens de criteria vermeld in PTV 459. De aannemer zorgt voor de opvolging en afhandeling van deze controles. De eventueel hieraan verbonden kosten vallen ten laste van de aannemer.  
  Kalk voorzien van het BENOR keurmerk (of gelijkwaardig) wordt vrijgesteld van deze controles.
* De aannemer neemt de nodige maatregelen om stofontwikkeling te minimaliseren.
* Indien de grond over meer dan 50 cm diepte behandeld moet worden om het gewenste resultaat te krijgen, moet men in lagen werken waarbij een bovenste laag afgegraven wordt en in een menginstallatie (al dan niet op de werf) behandeld moet worden.
* Bij felle wind, aanhoudende neerslag of als de temperatuur van de te behandelen laag lager is dan 4°C moet de grondbehandeling onderbroken worden.
* Bij neerslag moet het spreiden van de kalk worden stopgezet.
* Het mengen van de grond en de kalk gebeurt binnen het kwartier na het spreiden van de kalk in één of meer gangen met een daartoe geschikte mengfrees zodat een regelmatig en homogeen mengsel wordt verkregen. De langse overlapping van de behandelde stroken bedraagt minimaal 10 cm. Het optimale watergehalte wordt nagestreefd door eventueel toevoegen van water.  
  Bij plotselinge neerslag wordt de menging onderbroken en wordt een eerste maal verdicht.
* Bij droog weer of natte gronden moet men het mengsel 1 tot 3 uur laten verluchten vooraleer over te gaan tot de verdichting om water te laten uitdampen. Bij regenweer moet de behandelde grond verdicht worden voor enig water opnieuw kan indringen in de behandelde lagen.
* De maximale laagdikte bij het verdichten bedraagt 30 cm. Indien het bedrijf bewijst over verdichtingsmiddelen te beschikken die grotere laagdikten aankunnen, mag de laagdikte tot maximaal 45 cm verhoogd worden.
* Het finaal nivelleren gebeurt door afschrapen over het ganse oppervlak en in geen geval door het opvullen van oneffenheden.
* Na uitvoering wordt een plaatbelastingsproef uitgevoerd. De samendrukbaarheidsmodulus M1 moet groter zijn dan 17 MPa.
* Ingebruikname van de behandelde oppervlakte is toegelaten vanaf het tijdstip waarop overeenkomstig de studie naar bindmiddeldosering een druksterkte van 1 MPa wordt bereikt.

###### Toepassing

### 10.82. grondbehandeling – cement |VH|m3

###### Omschrijving

De grond wordt vermengd met een bepaalde hoeveelheid cement. De behandelde grond bestaat uit een homogeen mengsel van bodem, cement en aanmaakwater.  
Enkel weinig kleihoudende of kleivrije grond komt in aanmerking voor dergelijke grondbehandeling.

###### Meting

* meeteenheid: per m3
* meetcode: te behandelen oppervlakte x diepte
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* Cement CEM III klasse 32,5 N of 42,5 N (volgens NBN EN 197-1)
* De bepaling van de gepaste dosering cement, het optimale watergehalte bij verwerking en de dichtheid na verdichting wordt bepaald op basis van een vooronderzoek van de grond.

(ofwel) Deze rapporten liggen ter inzage bij de aanbestedende overheid en de resultaten worden in het bestek vermeld.

(ofwel) De aannemer neemt de nodige stalen van de te behandelen grond om aan de hand van een laboratoriumonderzoek deze parameters te laten bepalen. De resultaten van dit vooronderzoek worden voor de uitvoering van de grondbehandeling ter beschikking gesteld van het bestuur.

###### Uitvoering

* De bepalingen van de ‘Handleiding voor grondbehandeling met kalk en/of hydraulische bindmiddelen’ (A81/10) en de bijhorende ‘Praktijkgids 3 - Verbetering van grond bij grondwerken en voor het baanbed’ van het OCW moeten nagevolgd worden.
* Grond behandeld met cement mag niet worden opgeslagen.
* Het mengen van de grond en de cement gebeurt binnen het kwartier na het spreiden in één of meer gangen met een daartoe geschikte mengfrees zodat een regelmatig en homogeen mengsel wordt verkregen. De langse overlapping van de behandelde stroken bedraagt minimaal 10 cm. Het optimale watergehalte wordt nagestreefd door eventueel toevoegen van water.
* De maximale laagdikte bij het verdichten bedraagt 30 cm. Indien het bedrijf bewijst over verdichtingsmiddelen te beschikken die grotere laagdikten aankunnen, mag de laagdikte tot maximaal 45 cm verhoogd worden.
* Bij behandeling met cement moet het mengsel binnen de twee uur na de inmenging van het cement verdicht zijn.
* Het finaal nivelleren gebeurt door afschrapen over het ganse oppervlak en in geen geval door het opvullen van oneffenheden.
* Na uitvoering wordt een plaatbelastingsproef uitgevoerd. De samendrukbaarheidsmodulus M1 moet groter zijn dan 17 MPa.
* Ingebruikname van de behandelde oppervlakte is toegelaten vanaf ten minste 7 dagen na het einde van de behandeling.

###### Toepassing

# 11. STUT- & ONDERVANGINGSWERKEN

## 11.00. stut- & ondervangingswerken - algemeen

vooronderzoek

* De gegevens van een uitgebreid vooronderzoek van de bestaande toestand, uitgevoerd door de stabiliteitsingenieur, architect of bouwheer, zijn verwerkt in het dossier en dienen voor de aannemer als basis voor de uit te voeren stut- en ondervangingswerken.
* Door het feit van zijn inschrijving zelf erkent de aannemer:
* de plaats van de uitvoering te hebben bezocht;
* zich rekenschap te geven van de moeilijkheidsgraad en alle bijzonderheden horende bij de uitvoering;
* voldoende gegevens te zijner beschikking te hebben om een correcte en volledige prijsofferte op te maken.

onvoorziene omstandigheden

* Indien desondanks wegens onvoorziene omstandigheden de noodzaak om over te gaan tot ondervangingswerken e.d.m. toch pas tijdens de uitvoering van de werken zelf blijkt, kunnen verrekeningen worden toegestaan, zo mogelijk op basis van de bij de gunning van het werk bepaalde eenheidsprijzen.
* Bij vaststelling tijdens de werken van de noodzaak om over te gaan tot dringende onderschoring, worden door de aannemer onmiddellijk de eerste voorzorgsmaatregelen genomen , o.m. een voorlopige onderschoring, en worden tevens alle werken die de omgevende grond zouden kunnen beroeren, evenals alle werken die mogelijk gevaar voor personen zouden kunnen opleveren, stilgelegd. De bouwheer, de eventuele aan de nodige onderschoring palende eigenaar(s), de veiligheidscoördinator, de ontwerper en de stabiliteitsingenieur worden onverwijld samengeroepen en wordt een overeenkomst opgesteld over de verdere aanpak en over de te nemen veiligheidsmaatregelen.
* Bij werken waarvoor een stabiliteitsingenieur werd aangesteld door de ontwerper of bouwheer, zal deze onmiddellijk de voorlopig te nemen maatregelen voorstellen of (in geval van overmacht) de reeds door de aannemer genomen maatregelen controleren en evalueren en binnen de 7 kalenderdagen een voorstel tot verrekening voorleggen aan de ontwerper en het Bestuur.  
  In de andere gevallen zal de aannemer zelf onmiddellijk een ingenieur belasten met deze opdracht.
* Bij uitzonderlijke gevallen waarbij een extra bodemonderzoek noodzakelijk is of beroep moet gedaan worden op een gespecialiseerde firma, wordt een termijn afgesproken waarbinnen de aannemer of de ontwerper/ingenieur bijkomende maatregelen voorstelt aan de hand van dit bodemonderzoek of het overleg met de firma. Hiervoor kan een in onderling overleg bepaalde termijnverlenging worden toegekend.  
  Bij het respecteren van de overeengekomen termijnen ziet de aannemer af van verdere schadeloosstellingen behalve de verrekeningen voor meerwerken en de daaruit en uit de vertraging volgende termijnverlenging.

DOCUMENTEN

* De planning voor stut- en ondervangingswerken moet vooraf worden voorgelegd aan de ontwerper, stabiliteitsingenieur, veiligheidscoördinator-verwezenlijking en het Bestuur. De aannemer bezorgt eveneens voor de uitvoering de nodige berekeningsnota’s, de documentatie en certificaten van de te gebruiken systemen, materialen, een plan met de door hem voorziene uitvoeringsfazen, ….

plaatsbeschrijving

* De aannemer maakt voor de aanvang van de werken te zijner laste een plaatsbeschrijving op van de eigendommen en infrastructuur die palen aan de bouwplaats. Een exemplaar van die plaatsbeschrijving, aanvaard door de respectievelijke eigenaars, wordt aan het Bestuur bezorgd.   
  Na de uitvoering van de werken wordt er door de aannemer, en dit te zijner laste, een staat van vergelijking opgemaakt, waarvan eveneens een exemplaar aan het Bestuur wordt overhandigd.

uitvoering

* De aannemer neemt alle nodige voorzorgen om de werken uit te voeren zonder schade te berokkenen aan de omliggende eigendommen en infrastructuur. Hij gaat na waar ondergrondse nutsvoorzieningen gelegen zijn en zorgt voor de ongeschonden vrijwaring, de eventuele verlegging of terugplaatsing van aangetroffen kabels en leidingen.
* De werken worden zoveel als mogelijk trillingsvrij uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is, moeten de trillingsfrequenties tijdens de uitvoering voldoende ver verwijderd zijn van de waarden van de eigenfrequenties van de omliggende constructies (zie NBN B 03-003).

## 11.10. beschoeiing bouwputten – algemeen

### 11.11. beschoeiing bouwputten - damplanken

###### Omschrijving

Metalen geprofileerde platen worden in de grond geheid, getrild of statisch ingedrukt om als grondkering te dienen bij het uitvoeren van de bouwput.

###### Materiaal

* De damwandprofielen voldoen aan de bepalingen van NBN EN 10248 of NBN EN 10249.
* De berekening van de damwanden gebeurt volgens deel 5 van Eurocode 3 (NBN EN 1993-5)

###### Uitvoering

* De stabiliteitsingenieur geeft op de plannen de minimale karakteristieken (op te nemen moment, …) van de damwand aan. De aannemer stelt op basis hiervan en de resultaten van de diepsonderingen een bepaald damwandsysteem voor aan de stabiliteitsingenieur. De aannemer mag slechts overgaan tot voorbereiding en uitvoering van de damwand na goedkeuring door de stabiliteitsingenieur. Deze goedkeuring wordt vermeld in het dagboek der werken of in het werfverslag.

#### 11.11.10. beschoeiing bouwputten - damplanken/aanvoer & installatie machine |SOG|

###### Omschrijving

Aanvoer en installatie van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de beschoeiingswerken te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

#### 11.11.20. beschoeiing bouwputten - damplanken/materialen & verwerking |FH/VH|m2

###### Omschrijving

Levering en plaatsing van de damplanken.

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto wandoppervlakte
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

### 11.12. beschoeiing bouwputten – berlinerwand

###### Omschrijving

Bij berlinerwanden wordt de beschoeiing samengesteld door op regelmatige tussenafstanden stalen profielen in de grond in te brengen. Vervolgens worden volgens de specificaties van de ingenieur tussen de metalen profielen tijdens de uitgraving metalen, betonnen of houten platen aangebracht. Indien nodig wordt de berlinerwand verankerd met grondankers.

###### Uitvoering

* De stabiliteitsingenieur geeft op de plannen de minimale karakteristieken (op te nemen moment, …) van de berlinerwand aan. De aannemer stelt op basis hiervan en de resultaten van de diepsonderingen een bepaald systeem aan de stabiliteitsingenieur voor. De aannemer mag slechts overgaan tot voorbereiding en uitvoering van de berlinerwand na goedkeuring van de stabiliteitsingenieur. Deze goedkeuring wordt vermeld in het dagboek der werken of in het werfverslag.

#### 11.12.10. beschoeiing bouwputten - berlinerwand/ aanvoer & installatie machine |SOG|

###### Omschrijving

Aanvoer en installatie van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de beschoeiingswerken te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

#### 11.12.20. beschoeiing bouwputten - berlinerwand/materialen & verwerking |FH/VH|m2

###### Omschrijving

Levering en plaatsing van de berlinerwand.

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto wandoppervlakte
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

Specificaties

* stalen profielen:
* staalsoort: S235/S275/S355/…
* kwaliteit lasbaarheid: JR/J0/J2/K2/…
* platen tussen de profielen: staal/beton/hout/keuze aannemer

### 11.13. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand

###### Omschrijving

Een waterdichte wand wordt gevormd door het boren/schroeven van aaneensluitende, elkaar snijdende palen. De werken omvatten:

* de voorbereidende werken (specifieke plaatsbeschrijvingen, werfinstallaties, uitzetten inplanting, eventuele voorlopige werken, …);
* het eventueel uitvoeren van bijkomend grondonderzoek;
* het aanbrengen, de opstelling, het verplaatsen en het onderhouden van het benodigde materieel;
* het aanbrengen en uitvoeren van de boormallen (incl. eventuele bekisting);
* het uitvoeren van de palen (boren, betonneren, wapening plaatsen, …);
* het eventueel plaatsen van zijdelingse grondankers;
* na uitvoering van de palen het afbreken van de geleidingsbalk en het opruimen van alle betonresten, puin en eventueel vrijgekomen overtollige grond (de afvoer van overtollige grond wordt gemeten onder de artikels 10.43);
* het afkappen van de palen tot aan het vereiste peil;
* bescherming van de paalkoppen;
* het plaatsen van een gewapende kopbalk op de palenwand zoals aangegeven op de plannen;
* het demonteren en verwijderen van het materieel na de werken;
* het uitvoeren van de sonische integriteitstesten;
* het dichten van eventuele waterlekken.

###### Uitvoering

WERFINSTALLATIE

Omvat de volledige werfinstallatie voor uitvoering van de secanspalenwand, d.w.z. ter plaatse brengen van de vereiste machines en materiaal, aanvoer en opslag van grondstoffen, de controle van de ondergrond (nazicht t.o.v. gegevens van de diepsonderingen) bij het plaatsen van de eerste paal, het afvoeren van alle machines en afval, het eventueel beschermen van kabels en leidingen, zowel bovengrondse als ondergrondse (bij twijfel dient een leidingenplan opgevraagd te worden bij de desbetreffende diensten). Indien de toestand van het terrein dit vereist zal de aannemer werken op verdeelschotten om de stabiliteit van de paalmachine te verzekeren.

voorafgaand aan de werken

De aannemer legt een berekeningsnota m.b.t. het draagvermogen en de zijdelingse stabiliteit van de palenwand ter goedkeuring voor aan de ingenieur stabiliteit. Deze nota is opgemaakt door de onderaannemer, aangesteld voor het uitvoeren van de secanspalenwand, en ondertekend door een ingenieur.

uitvoering van de palenwand

De palenwand dient te worden uitgevoerd door een firma met minstens 10 jaar ervaring in dit soort werken. De aannemer verwittigt de architect en ingenieur minstens 2 volle werkdagen voor de start van de uitvoering van palenwand. De aannemer blijft volledig en uitsluitend verantwoordelijk voor zijn manier van werken. Het gekozen systeem moet echter ter goedkeuring voorgelegd worden aan de ingenieur en het werfbestuur alvorens tot uitvoering over te gaan.

* Eerst worden op het terrein de assen van de palenwand uitgezet volgens de globale inplanting van het gebouw. De aannemer draagt de volle verantwoordelijkheid over de correcte inplanting. Wijzigingen ten gevolge van een verkeerde inplanting of helling van de palen zijn te zijner laste. Eventuele afwijkingen door onjuiste terreinafmetingen op plan dienen tijdig gemeld aan het Bestuur.
* Teneinde een regelmatige insnijding van opeenvolgende palen te verkrijgen worden de palen uitgevoerd met een boormal.
* De betonpalen worden aaneengesloten en overlappend in de richting van de wand uitgevoerd om een waterdicht scherm te bekomen. De aannemer garandeert de waterdichtheid en treft hiervoor alle nodige maatregelen. Onvoldoende insnijding van elkaar opeenvolgende palen geeft aanleiding tot injecties of andere afdoende maatregelen om de waterdichtheid en de gronddichtheid van de palenwand te verzekeren. Deze injecties of andere maatregelen vallen ten laste van de aannemer.   
  Onvoldoende insnijding bestaat zodra de insnijding van twee belendende paalschachten minder dan 50% van de theoretische insnijding bedraagt of de afwijking van de verticale van twee belendende paalschachten meer dan 10 cm bedraagt over de paallengte.
* In een eerste fase worden de primaire palen alternerend uitgevoerd op een zodanige afstand dat deze nadien door de uitvoering van secundaire palen kunnen aaneengesloten worden.
* De secundaire palen snijden de langs beide kanten aansluitende primaire palen. De primaire palen mogen nog niet volledig verhard zijn bij uitvoering van de secundaire palen.
* Enkel de secundaire palen worden voorzien van een wapening (betonstaal met verbeterde hechting en/of profielstaal).
* De palen dienen trillingsvrij ingebracht te worden.
* Er moet vermeden worden dat water en grond het beton verdringen waardoor een verminderde betondoorsnede zou kunnen ontstaan. Daarom dient steeds een voldoende overhoogte beton t.o.v. de onderrand van de buis aanwezig te zijn bij het optrekken.
* Het betonneringsproces van een paal mag niet onderbroken worden. De wapeningen worden onmiddellijk na het betonneren ingebracht in de verse betonspecie.
* Indien de aannemer ondergrondse hindernissen aantreft, die onbekend waren of waarvan geen melding werd gemaakt in de verslagen of de plannen, zullen de werken opgeschort worden. Pas na akkoord met de bouwheer, architect en ingenieur mogen de werken verder gezet worden.
* De aannemer moet een register bijhouden waarin de volgende elementen worden opgetekend:
* de datum van het inboren/schroeven;
* de diameter of dwarsafmetingen van de paal, inclusief de wapeningen;
* het niveau van de paalpunt of paalbasis ten opzichte van het referentieniveau;
* het niveau van de bovenkant van de paal, na het korten, ten opzichte van het referentieniveau.

afkappen

De palen worden minstens tot 30 cm boven het onderste peil van de bovenliggende betonconstructie gebetonneerd. Het afkappen moet al het vervuilde of minderwaardige beton aan de kop van de paal verwijderen en moet verder gezet worden tot minstens 10 cm in het gezonde beton.

* Er mag slechts overgegaan worden tot het betonneren van de bovenliggende betonconstructie na het afkappen van de palen en nadat het beton van de palen voldoende weerstand heeft.
* De paalwapening over de afkappingslengte moet degelijk bloot gemaakt worden om verankering met de bovenliggende constructie-elementen mogelijk te maken. De uitstekende wapening mag niet afgekapt of beschadigd worden. Wanneer de wapening toch beschadigd wordt, moet deze op kosten van de aannemer vervangen worden door in te boren chemisch te verankeren staven.
* Indien de kop wordt beschadigd onder het voorziene afkortniveau, wordt hij door de aannemer hersteld. De paalkoppen worden afdoende beschermd tegen weersinvloeden en schade.
* Bij gebreken: aanpassen tot voldoening volgens de aanwijzingen van de ingenieur; hiervoor zal geen meerprijs of verrekening worden toegekend.
* De paalkop moet volledig vrij gemaakt worden van grondresten en andere onreinheden, die een perfecte hechting met het beton van de erboven te storten betonelementen kunnen belemmeren.

###### Keuring

Na uitvoering van de secanspalenwand wordt op 10% van de palen, aangeduid door de stabiliteitsingenieur, een sonische integriteitstest uitgevoerd. Het beton van de palen moet minstens een week oud zijn. Elke paal met vastgestelde insnoeringen, barsten of breuken wordt als niet bestaand beschouwd. Alle bijkomende proeven, herstellingen, wijzigingen e.d. ten gevolge van vastgestelde gebreken zijn ten laste van de aannemer. Het Bestuur kan te allen tijde beslissen tot een niet-destructieve belastingsproef op druk, op kosten van ongelijk.

#### 11.13.10. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/installatie palenmachine |SOG|

###### Omschrijving

Aanvoer en installatie van de palenmachine evenals de voorbereiding van het terrein om de beschoeiingswerken te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

#### 11.13.20. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/realisatie palenwand |FH|lm

###### Omschrijving

Realisatie van de palenwand, incl. de realisatie van de nodige tijdelijke maatregelen die inherent zijn aan de uitvoering (zoals de geleidingsbalk) en het afkappen van de palen. De wapening van de secundaire palen wordt apart gemeten onder artikel 11.13.14.

###### Meting

* meeteenheid: lopende m
* meetcode: netto lengte van de wand
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* zie bepalingen artikel 26.12. tot en met 26.14.
* De consistentieklasse en het granulatenpercentage van het gebruikte beton voor de palenwand moeten bepaald worden afhankelijk van de verwerkingswijze. Het is verboden snelverhardend cement te gebruiken om te vermijden dat de eerst gestorte laag beton reeds tijdens het betonneren zou verharden.

Specificaties

* Aanzetpeil palen: volgens stabiliteitsplan/…
* Peil bovenvlak (voor afkappen): volgens stabiliteitsplan/…
* Afkappeil: volgens stabiliteitsplan/…
* Diameter palen: volgens stabiliteitsplan/…
* Oversnijding palen: 0,1m/…

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Verticale draagkracht van de wand: … kN/lopende m in de gebruiksgrenstoestand (eigengewicht palenwand niet inbegrepen)

#### 11.13.30. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/verbindingsbalk |FH|m3

###### Omschrijving

Betonnen verbindingsbalk die bovenop de palen voorzien wordt.

###### Meting

* meeteenheid: per m3  
  (de wapening wordt gemeten onder 26.11.)
* meetcode: netto volume
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001 (zie ook artikel 26.03.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

###### Uitvoering

* Vorm, afmetingen, aanzetpeil, … volgens bijgevoegde stabiliteitsstudie.

#### 11.13.40. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/wapening |FH/VH|kg

###### Omschrijving

Levering en plaatsing van de wapening (korven of profielen) voor de secundaire palen.

###### Meting

* meeteenheid: per kg
* meetcode: netto lengte aan nominale diameters aan 7850 kg/m3
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* zie bepalingen artikel 26.11. en 27.00.

#### 11.13.50. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/horizontale verankering |FH/VH|stuk

###### Omschrijving

Horizontale verankering van de palenwand d.m.v. grondankers.

De horizontale verankeringswerken omvatten:

* materiaal (ankers, ankerplaten, …)
* materieel nodig voor de plaatsing
* verankering in de grond, verankering aan de palenwand, eventueel doorboren van bestaande massieven, …
* waterdicht maken van de aansluiting op de palenwand

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

Specificaties

* Opneembare horizontale reactie in gebruiksgrenstoestand: min. … kN/horizontaal lopende meter wand
* Aanbrengen op: … m boven aanzetpeil

###### Uitvoering

* Voor aanvang van de verankeringswerken dienen de nodige gegevens en toelatingen i.v.m. de positie van nutsleidingen en eigendommen verzameld te worden.

#### 11.13.60. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/sonische integriteitstesten |FH|stuk

###### Omschrijving

Sonische integriteitstesten die na uitvoering van de palenwand uitgevoerd worden op 10% van de palen.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Uitvoering

* Het uitvoeren van de sonische integriteitstesten gebeurt ten vroegste één week na het plaatsen van de palen.
* Alle palen moeten vrij toegankelijk zijn.
* Het afkappen van de paalkoppen moet gebeurd zijn voor het uitvoeren van de sonische integriteitstesten. Alle los materiaal ter hoogte van de paalkop moet verwijderd worden.

#### 11.13.70. beschoeiing bouwputten – secanspalenwand/afwerking als kelderwand |FH|m3

###### Omschrijving

De secanspalenwand wordt afgewerkt met een laag stortklaar beton zodat deze dienst doet als afgewerkte kelderwand.

###### Meting

* meeteenheid: per m3.   
  Eventuele wapening wordt gemeten onder artikel 26.11.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Specificaties

* Dikte betonlaag: 10/15/20/25/30/… cm
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001 (zie ook artikel 26.12.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Oppervlak: glad/ruw

###### Uitvoering

* Na uitgraving van de bouwkuip wordt het oppervlak van de secanspalen gereinigd zodat een optimale hechting van het beton aan de secanspalen bekomen wordt.

## 11.20. onderschoeiingen - algemeen

### 11.21. onderschoeiingen - stortklaar beton |VH|m3/m2

###### Omschrijving

De onderschoeiingen worden uitgevoerd in stortklaar beton.

De werken omvatten:

* De uitvoering van de onderschoeiïngen met inbegrip van de (manuele) uitgravingswerken en de afvoer van de overtollige grond.
* De voorbereidingswerken aan de te onderschoeien funderingen.
* Alle beschermingsmaatregelen m.b.t. veiligheid en stabiliteit.
* Het leveren, plaatsen en/of verwerken van alle nodige materialen en uitvoeringsmiddelen:
* de ondersteuningen, bekistingen, ontkistingsproducten
* eventuele in te storten elementen
* het beton (al dan niet waterdicht)
* De nodige voorzieningen voor uitsparingen en verwijdingen.
* Het wegnemen van de hulpstukken en bekistingselementen, het eventueel reinigen van de zichtzijden en de afwerking van de randen.

###### Meting

(ofwel)

* meeteenheid: m3  
  (wapening wordt gemeten onder artikel 26.11.)
* meetcode: netto volume
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

(ofwel)

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto oppervlakte totale wand
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* De onderschoeiingen worden gerealiseerd met stortklaar gewapend beton. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect.
* De bepalingen van artikel 26.11, 26.12.10., 26.13. en 26.14. zijn van toepassing.

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001 (zie ook artikel 26.12.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Bekistingen: …

###### Uitvoering

* Studie:

(ofwel) volgens stabiliteitsstudie, zoals gevoegd bij het aannemingsdossier.

(ofwel) volgens voorstel van een door de aannemer aangesteld ingenieur en na goedkeuring van het Bestuur.

* Vóór de uitvoering van de onderschoeiing worden de nodige voorzorgen genomen om de algemene stabiliteit van de te onderschoeien funderingen en bovenliggende constructie niet in het gedrang te brengen.
* In de sleuven moet in de dwarse richting op de te onderschoren constructie een werkruimte van circa 1 m voorzien worden. De onderschoeiïngen worden uitgevoerd in de op de plannen aangeduide dikte, in een bekisting die op 20 cm (horizontaal gemeten) van de te onderschoeien fundering wordt geplaatst, alsook 10 cm hoger dan het ondervlak van deze fundering.
* Het beton wordt gestort tot gelijk met de bovenrand van deze verhoogde bekisting en wordt voldoende verdicht met aangepaste apparatuur.
* Het uitvoeren van de onderschoeiing gebeurt in moten van maximum 1,20 m lang. Eenmaal uitgevoerd vormen de onderschoeiingen een doorlopend geheel.
* De tussenruimte tussen de werkmoten bedraagt minstens de lengte van twee werkstroken en wordt gevormd door ongeroerde grond en/of reeds uitgevoerde onderschoeiingen. Zowel het ongewapende als het gewapende beton wordt door wapeningsstaven met elkaar verbonden. De aansluitvlakken van het beton worden steeds mechanisch afgebikt, dit vooraleer de aansluitende strook gestort wordt. Er mag slechts overgegaan worden tot het onderschoeien van nieuwe werkstroken nadat het onderschoeiingsbeton voldoende verhard is en mits de toelating van de aangestelde ingenieur en/of de architect.
* De wanden worden voor het betonstorten voorzien van de nodige uitsparingen of doorvoeren zoals aangeduid op de plannen. Geen enkele doorvoer mag achteraf in het gestorte beton worden uitgeboord of uitgehakt zonder de voorafgaandelijke toestemming van de aangestelde ingenieur en/of de architect.
* De aannemer neemt alle voorzorgen opdat het vers gestorte beton in optimale omstandigheden kan verharden. In het bijzonder bij droog en warm weer wordt het vers gestorte beton regelmatig bevochtigd teneinde krimpscheurvorming te voorkomen.
* Het ontkisten van elke werkmoot mag slechts gebeuren nadat het beton een voldoende sterkte heeft bereikt, na een periode vastgesteld door de aangestelde ingenieur en/of de architect, rekening houdend met de toestand van de grond in situ en de te verwachten belastingen.

###### Toepassing

### 11.22. onderschoeiingen - metselwerk |VH|m3/m2

###### Omschrijving

De onderschoeiingen worden uitgevoerd in metselwerk.

De werken omvatten:

* De uitvoering van de onderschoeiïngen met inbegrip van de (manuele) graafwerken en de afvoer van de overtollige grond.
* De voorbereidingswerken aan de te onderschoeien funderingen.
* Alle beschermingsmaatregelen m.b.t. veiligheid en stabiliteit.
* Het leveren, plaatsen en/of verwerken van alle nodige materialen en uitvoeringsmiddelen:
* de stenen en mortels
* de eventuele ondersteuningen
* De nodige voorzieningen voor uitsparingen en verwijdingen.
* Het wegnemen van de hulpstukken, het eventueel reinigen van de zichtzijden en de afwerking van de randen.

###### Meting

(ofwel)

* meeteenheid: m3
* meetcode: netto volume
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

(ofwel)

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto oppervlakte totale wand
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

Specificaties

(ofwel) betonblokken

* materiaalspecificaties volgens artikel 14.12.10.
* metselmortel:
* materiaalspecificaties volgens artikel 14.12.01.
* categorie M 2.5/M 5/M 10/M 15 volgens NBN EN 998-2
* morteltoepassingstype A

(ofwel) …

###### Uitvoering

* Studie:

(ofwel) volgens stabiliteitsstudie, gevoegd bij het aannemingsdossier.

(ofwel) volgens voorstel van een door de aannemer aangesteld ingenieur en na goedkeuring van het Bestuur.

* De onderschoeiingen worden uitgevoerd in de op de plannen aangeduide dikte en moeten loodrecht, haaks en goed vlak worden uitgevoerd. Het contactoppervlak tussen het metselwerk en de bestaande fundering moet zo groot mogelijk zijn, om een goede krachtoverdracht te garanderen. Eventuele achterliggende tussenruimten worden bij het metselen meegaand aangevuld en degelijk verdicht.
* Het metselwerk wordt uitgevoerd in afwisselende werkstroken van hoogstens 1,00 m lengte. De verschillende werkstroken van het metselwerk worden in halfsteensverband uitgevoerd en degelijk met elkaar verbonden. Eenmaal uitgevoerd vormen de onderschoeiïngen een doorlopend geheel.
* De tussenruimte tussen de werkstroken bedraagt minstens twee maal de lengte van een werkstrook en wordt gevormd door ongeroerde grond of reeds uitgevoerde onderschoeiïngen.
* Er mag slechts worden overgegaan tot de verdere uitvoering van nieuwe werkstroken wanneer de reeds gemetselde gedeelten voldoende verhard zijn. Indien gewerkt zou worden met een extra bepleistering en vernis moeten deze uitgedroogd zijn vooraleer er weer met grond mag worden aangevuld. Er wordt op toegezien dat op het einde van elke werkdag alle aangezette werkstroken volledig worden afgewerkt.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Metselwerkwapening: te voorzien volgens de aanwijzingen van de ingenieur. De wapening is aangepast aan de dikte van de stenen en de voeg. In de hoeken wordt de wapening zodanig geplooid dat ze een doorlopend geheel vormt.
* Verankeringen van muren aan bestaande constructies: in principe worden de muren verankerd door het inwerken in verband in de bestaande muren. Is dit niet mogelijk dan wordt om de 50 cm een voegband in het metselwerk ingewerkt en aan de bestaande constructie verankerd.
* Het beschoeiingsmetselwerk wordt voorzien van een waterdichting volgens artikel 14.40.

### 11.23. onderschoeiingen - groutkolommen

###### Omschrijving

De onderschoeiingen worden uitgevoerd d.m.v. groutkolommen.

De werken omvatten:

* aanvoer en installatie van de machine en voorbereiding terrein;
* realisatie van de groutkolommen;
* doorboren van mogelijk aanwezige massieven;
* afvoer van vrijgekomen grond en/of ander puin;
* alle beschermingsmaatregelen m.b.t. veiligheid en stabiliteit.

###### Uitvoering

* De groutkolommen worden gevormd door een vooraf bereid mengsel van water en cement onder hoge druk te vermengen met het bodemmateriaal in situ.  
  De aannemer legt minimaal 3 weken voor de uitvoering van de onderschoeiingswerken een nota voor aan de stabiliteitsingenieur met beschrijving van het voorgestelde systeem, de groutsamenstelling, uitvoeringsparameters, werfinstallatie en het materieel. De aannemer mag slechts overgaan tot uitvoering na goedkeuring door de stabiliteitsingenieur.
* De groutkolommen moeten onder een zo klein mogelijke hoek t.o.v. de verticale doorheen de bestaande funderingen aangebracht worden.
* De uitvoerder moet ervoor zorgen dat het bovenvlak van de groutkolommen aansluit tegen de onderkant van de te ondersteunen fundering.

#### 11.23.10. onderschoeiingen – groutkolommen/aanvoer en installatie van de machine |SOG|

###### Omschrijving

Aanvoer en installatie van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de beschoeiingswerken te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

#### 11.23.20. onderschoeiingen – groutkolommen/materialen en verwerking |VH|lm

###### Omschrijving

Realisatie van de groutkolommen.

###### Meting

* meeteenheid: lopende m
* meetcode: nominale theoretische lengte, alles inbegrepen (ook het doorboren van de oorspronkelijke fundering)
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

Specificaties

* groutkolommen diameter: … cm

## 11.30. keermuren - algemeen

### 11.31. keermuren - stortklaar beton |VH|m3/m2

###### Omschrijving

De keermuren worden uitgevoerd in ter plaatse gestort beton.

###### Meting

(ofwel)

* meeteenheid: m3  
  (wapening wordt gemeten onder artikel 26.11.)
* meetcode: netto volume
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

(ofwel)

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto oppervlakte totale wand, wapening inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* De keermuren worden uitgevoerd in stortklaar gewapend beton. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect.
* De bepalingen van artikel 26.11. t.e.m. 26.14. zijn van toepassing.

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Bekistingen:

###### Uitvoering

* De studie is overeenkomstig artikel 26.01 algemeen - betonstudie
* De keermuren worden ter plaatse gestort in één/… keer.
* Het ontkisten gebeurt ten vroegste … dagen na het betonstorten.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Vochtbruggen/vochtwerende isolatie:
* Koudebruggen/thermische isolatie:
* Uitsparingen/doorvoeren:

# 12. FUNDERINGEN OP STAAL

## 12.00. funderingen op staal - algemeen

## 12.10. funderingszolen en -stroken - algemeen

###### Omschrijving

Ondiepe fundering van het bouwwerk, bestaande uit funderingszolen of –stroken in stortklaar beton, die op vorstvrije diepte aangezet worden.

De fundering voor rioleringen en omgevingswerken maken geen deel uit van dit artikel.

###### Materialen

* De bepalingen van artikel 26.11 t.e.m. 26.14 zijn van toepassing.

###### Uitvoering

stabiliteitsstudie

* De studie is overeenkomstig artikel 26.01 algemeen – betonstudie.

DIEPTEPEILEN - AFMETINGEN

* De funderingen worden op draagkrachtige grond aangezet met een minimale diepte van 80 cm onder het maaiveld. De afmetingen van de funderingen op staal worden opgegeven in de uitvoeringsplannen.
* Als tijdens de uitvoering blijkt dat de bodem niet de eigenschappen bezit die uit het voorafgaand bodemonderzoek waren gebleken, beslist de architect/ingenieur in overleg met de aannemer, welke maatregelen genomen worden. Voor dit bijkomend werk wordt een verrekening opgemaakt.

BEKISTINGEN - UITZETTINGSVOEGEN - WAPENING

* De aannemer is vrij om de uitgravingen in talud uit te voeren en geen bekisting te gebruiken. In dat geval zullen de funderingen overal een minimumbreedte hebben zoals aangeduid op de plannen en zal geen supplement aangerekend mogen worden voor de grotere hoeveelheden gebruikt beton.
* De eventuele bekistingen worden naar keuze van de aannemer uitgevoerd.
* De aannemer voorziet de nodige uitsparingen, leidingdoorvoeren en zettingsvoegen zoals aangeduid op de plannen. Eventuele zettingsvoegen worden uitgevoerd door middel van een samendrukbare voeg van minimaal 10 mm dikte.

STORTEN

* De funderingssleuven worden pas gevuld met beton nadat de afmetingen en peilen samen met de architect werden gecontroleerd. De aannemer verwittigt de architect minstens 2 werkdagen vóór het storten van de funderingen.
* Het beton wordt zo vlug mogelijk na de uitgraving van de sleuven gestort op een horizontaal effen, droge, stabiele en schone ondergrond, eventueel voorzien van een geomembraan. Indien op het moment van het storten de bodem van de uitgegraven sleuf te sterk uitgedroogd of doorweekt is of blootgesteld is geweest aan vorst-dooi-cycli, moet de aangetaste laag op kosten van de aannemer worden verwijderd en vervangen door verdicht zand. Het beton wordt zodanig gestort en verdicht dat er geen enkele holte tot stand komt. Het bovenvlak wordt horizontaal en effen afgewerkt tot op de vereiste peilen.
* Funderingsstroken moeten ononderbroken gebetonneerd worden tot aan de eventuele zettingsvoegen.
* De aannemer voorziet de nodige bescherming van de betonoppervlakken bij nadelige weersomstandigheden.
* De in artikel 12.40. voorziene aardingslus wordt geplaatst op de bodem van de funderingssleuven van de buitenmuren zoals aangeduid op de plannen.

### 12.11. funderingszolen en -stroken - ongewapend beton |VH|m3

###### Meting

* meeteenheid: m3
* meetcode: netto uit te voeren volume volgens de afmetingen aangeduid op de plannen. Verrekening is enkel mogelijk voor de diepte-afmetingen (indien bij uitvoering zou blijken dat de funderingen dieper of minder diep aangezet moeten worden dan voorzien).
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

###### Uitvoering

* Vochtwerende laag: niet voorzien/PE-folie, dikte min. 0,2/… mm.

### 12.12. funderingszolen en –stroken - gewapend beton |VH|m3

###### Meting

* meeteenheid: m3  
  (de wapening wordt gemeten onder de artikels 26.11.)
* meetcode: netto uit te voeren volume volgens de afmetingen aangeduid op de plannen. Verrekening is enkel mogelijk voor de diepte-afmetingen (indien bij uitvoering zou blijken dat de funderingen dieper of minder diep aangezet moeten worden dan voorzien).
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

Specificaties

(ofwel) stortklaar beton met staaf- en netwapening

Beton volgens artikel 26.12. t.e.m. 26.12.11.

Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.

(ofwel) stortklaar staalvezelbeton

* Beton volgens artikel 26.12., 26.12.10. en 26.12.12.
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Vezelwapening: zie artikel 26.11.21.
* Prestatieklasse: …/…
* Vezeldosering: … kg vezels/m³ beton
* Bijlegstaaf- en/of netwapening: zie artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.
* De stabiliteitsplannen geven aan waar eventuele staaf- en/of netwapening bijgelegd moet worden.

###### Uitvoering

* De nodige afstandshouders worden geplaatst om de vereiste betondekking te bekomen. Wapeningsnetten worden geplaatst met een overlapping van een volle maas en aan de hoeken gebonden.
* Vochtwerende laag: niet voorzien/PE-folie, dikte min. 0,2/… mm

###### Toepassing

## 12.20. ondergronds metselwerk – algemeen

###### Omschrijving

Metselwerk voor de funderingen op staal. Het metselwerk staat in contact met de grond.

###### Materiaal

mortel

* De NBN EN 998-2 – Specificaties voor mortels - Deel 2: Metselmortel is van toepassing.
* De mortel draagt het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
* De aannemer heeft de keuze tussen voorgemengde fabrieksmortel van het droge type of voorgemengde fabrieksmortel van het natte type. Hij staat in voor de keuze van een geschikte metselmortel volgens de in dit bestek voorgeschreven prestaties en voor de toe te passen metselstenen. De voorschriften van de mortelfabrikant moeten opgevolgd worden.
* Droge fabrieksmortels moeten droog, beschermd tegen wind, zon, opstijgend vocht en regen gestockeerd worden. Als de mortel in silo geleverd wordt, moet deze op verharde horizontale ondergrond stabiel geïnstalleerd worden, rekening houdend met alle veiligheidsvoorschriften.
* Bij gebruik van voorgemengde fabrieksmortels van het natte type legt de aannemer de leveringsbonnen voor aan de architect. Op deze bonnen moeten de herkomst en samenstelling vermeld staan.
* De mortel wordt verwerkt vooraleer de binding optreedt. De minimale verwerkingstijd van de mortel bedraagt 2 uur. Nadat de mortel is aangemaakt, is het verboden opnieuw water aan het mengsel toe te voegen en opnieuw te mengen. Er mogen enkel hulpstoffen toegevoegd worden in samenspraak met de producent van de mortel. De aannemer beschermt de mortel tegen weersinvloeden.
* De opentijd van lijmmortel bedraagt minimaal 7 minuten voor dunne lijmvoegen (≤ 3 mm) en minimaal 4 minuten voor dikke lijmvoegen (tussen 3 en 6 mm dikte). De lijmmortel mag enkel verwerkt worden bij omgevingstemperaturen tussen 5°C en 35°C.
* De aannemer legt een prestatiefiche van de mortel ter goedkeuring voor aan de ontwerper.

### 12.21. ondergronds metselwerk - betonblokken

###### Materiaal

* De NBN EN 771-3 Voorschriften voor metselstenen – Deel 3: Betonmetselstenen (gewone en lichte granulaten) is van toepassing.
* Enkel stenen behorende tot categorie I volgens NBN EN 771-3 mogen toegepast worden.
* De stenen dragen het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
* De aannemer legt een staal en prestatiefiche ter goedkeuring voor aan de ontwerper.
* Voor betonstenen van maatafwijkingsklasse D3 bedraagt de afwijking van de vlakevenwijdigheid van de legvlakken maximaal 2 mm; voor betonstenen van maatafwijkingsklasse D4 bedraagt deze maximaal 1,5 mm.

Specificaties

* Stenen:
* formaat (lxbxh): … x … x …/modulair formaat op voorstel van de aannemer
* de stenen zijn: vol/hol
* oppervlaktetextuur: effen/fijnkorrelig/grofkorrelig
* kwaliteitsklasse (druksterkteklasse/volumemassaklasse): (3/1,0)/(4/1,2)/(5/1,4)/(6/1,6)/(8/1,9)/(10/2,2)/(15/2,2+)
* De stenen worden vermetseld met mortel voor algemene toepassing/verlijmd met lijmmortel.
* Druksterkteklasse mortel: M 2,5/M 5/M 10/M 15/M 20
* Dikte van de voegen: naar keuze aannemer rekening houdend met hierboven vermeld morteltype/0,5/1/1,5/2/3/4/5/6/10/12/… mm
* Metselverband: langs halfsteens verband/dwars halfsteens verband/keuze van de aannemer/…

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De betonmetselstenen worden toegepast met gelijmde voegen tussen 0,5 mm en 3,0 mm.  
  Daarom moeten de metselstenen tot de maatafwijkingsklasse D4 behoren.
* Waar hoge drukspanningen kunnen optreden, worden de holle blokken volgens de aanwijzingen van de stabiliteitsingenieur gevuld met beton.
* Er wordt een horizontale metselwerkwapening voorzien:
* op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen/volgens de studie van de fabrikant van de stenen.
* de wapening voldoet aan NBN EN 845-3 - Voorschriften voor hulpstukken voor metselwerktoebehoren – Deel 3: Lintvoegwapeningen van staal en is geschikt voor structurele toepassingen.
* de prijs van de wapening is inbegrepen in de prijs van het metselwerk.

###### Uitvoering

* Het ondergronds metselwerk wordt ter plaatse gemetst en wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant. De nodige waterkeringen tussen onder- en bovenbouw worden voorzien en de aannemer neemt alle nodige maatregelen om de vereiste waterdichtheid te bekomen.
* Eventuele doorvoeren doorheen het ondergronds metselwerk worden met zorg uitgevoerd, gebruik makend van aangepaste doorvoerbuizen en/of -moffen. De prijs hiervan is inbegrepen in de prijs van het ondergronds metselwerk.
* Er mag slechts worden overgegaan tot de wederaanvullingen, na akkoord van de architect en nadat de eventueel voorgeschreven thermische isolatie en waterdichtingen uitgevoerd zijn.

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Het ondergronds metselwerk wordt langs beide zijden voorzien van een beraping met cementmortel (dikte minimaal 10 mm) en een bestrijking met 2 lagen teer/2 lagen met bitumen geactiveerde vernis.

#### 12.21.10. ondergronds metselwerk – betonblokken/muurdikte 35 cm |VH|m3

###### Meting

* meeteenheid: m3
* meetcode: netto uit te voeren volume volgens de afmetingen aangeduid op de plannen. De hoogte wordt gemeten tot aan de onderkant van de vloer. Openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m² worden afgetrokken.   
  Verrekening is enkel mogelijk voor de diepte-afmetingen (indien bij uitvoering zou blijken dat de funderingen dieper of minder diep aangezet moeten worden dan voorzien).
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

#### 12.21.20. ondergronds metselwerk – betonblokken/muurdikte 40 cm |VH|m3

###### Meting

* meeteenheid: m3
* meetcode: netto uit te voeren volume volgens de afmetingen aangeduid op de plannen. De hoogte wordt gemeten tot aan de onderkant van de vloer. Openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m² worden afgetrokken.   
  Verrekening is enkel mogelijk voor de diepte-afmetingen (indien bij uitvoering zou blijken dat de funderingen dieper of minder diep aangezet moeten worden dan voorzien).
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

#### 12.21.30. ondergronds metselwerk – betonblokken/muurdikte 45 cm |VH|m3

###### Meting

* meeteenheid: m3
* meetcode: netto uit te voeren volume volgens de afmetingen aangeduid op de plannen. De hoogte wordt gemeten tot aan de onderkant van de vloer. Openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m² worden afgetrokken.   
  Verrekening is enkel mogelijk voor de diepte-afmetingen (indien bij uitvoering zou blijken dat de funderingen dieper of minder diep aangezet moeten worden dan voorzien).
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

### 12.22. ondergronds metselwerk - snelbouw

###### Materiaal

* De NBN EN 771-1 Voorschriften voor metselstenen – Deel 1: Metselbaksteen is van toepassing.
* Enkel stenen behorende tot categorie I volgens NBN EN 771-1 mogen toegepast worden.
* De stenen dragen het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
* De aannemer legt een staal en prestatiefiche ter goedkeuring voor aan de ontwerper.
* Gehalte aan actieve oplosbare zouten: categorie S1 of S2 (volgens NBN EN 771-1).

Specificaties

* Stenen:
* formaat (lxbxh): … x … x … mm /modulair formaat op voorstel van aannemer
* bruto droge volumemassa: min. 800/850/900/1050/1150 /… kg/m³ (tolerantiecategorie D1 of D2)
* genormaliseerde gemiddelde druksterkte fb: min. 10 … N/mm²
* kopvlak: vlak/tand en groef
* oppervlak: glad/geribd/keuze aannemer
* De stenen worden vermetseld met mortel voor algemene toepassing/verlijmd met lijmmortel.
* Druksterkteklasse mortel: M 2,5/M 5/M 10/M 15/M 20
* Dikte van de voegen: naar keuze aannemer rekening houdend met hierboven vermeld morteltype/0,5/1/1,5/2/3/4/5/6/10/12/… mm
* Metselverband: langs halfsteens verband/dwars halfsteens verband/keuze van de aannemer/…

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De bakstenen worden toegepast met gelijmde voegen tussen 0,5 mm en 3 mm. De stenen moeten minstens tot de maatspreidingsklasse R1+ of R2+ behoren.
* Er wordt een horizontale metselwerkwapening voorzien:
* op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen/volgens de studie van de fabrikant van de stenen.
* de wapening voldoet aan NBN EN 845-3 - Voorschriften voor hulpstukken voor metselwerktoebehoren – Deel 3: Lintvoegwapeningen van staal en is geschikt voor structurele toepassingen.
* de prijs van de wapening is inbegrepen in de prijs van het metselwerk.

###### Uitvoering

* Het ondergronds metselwerk wordt ter plaatse gemetst en wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant. De nodige waterkeringen tussen onder- en bovenbouw worden voorzien en de aannemer neemt alle nodige maatregelen om de vereiste waterdichtheid te bekomen.
* Eventuele doorvoeren doorheen het ondergronds metselwerk worden met zorg uitgevoerd, gebruik makend van aangepaste doorvoerbuizen en/of -moffen. De prijs hiervan is inbegrepen in de prijs van het ondergronds metselwerk.
* Er mag slechts worden overgegaan tot de wederaanvullingen, na akkoord van de architect en nadat de eventueel voorgeschreven thermische isolatie en waterdichtingen uitgevoerd zijn.

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Het ondergronds metselwerk wordt langs beide zijden voorzien van een beraping met cementmortel (dikte minimaal 10 mm) en een bestrijking met 2 lagen teer/2 lagen met bitumen geactiveerde vernis.

#### 12.22.10. ondergronds metselwerk – snelbouw/muurdikte 35 cm |VH|m3

###### Meting

* meeteenheid: m3
* meetcode: netto uit te voeren volume volgens de afmetingen aangeduid op de plannen. De hoogte wordt gemeten tot aan de onderkant van de vloer. Openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m² worden afgetrokken.   
  Verrekening is enkel mogelijk voor de diepte-afmetingen (indien bij uitvoering zou blijken dat de funderingen dieper of minder diep aangezet moeten worden dan voorzien).
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

#### 12.22.20. ondergronds metselwerk – snelbouw/muurdikte 40 cm |VH|m3

###### Meting

* meeteenheid: m3
* meetcode: netto uit te voeren volume volgens de afmetingen aangeduid op de plannen. De hoogte wordt gemeten tot aan de onderkant van de vloer. Openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m² worden afgetrokken.   
  Verrekening is enkel mogelijk voor de diepte-afmetingen (indien bij uitvoering zou blijken dat de funderingen dieper of minder diep aangezet moeten worden dan voorzien).
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

#### 12.22.30. ondergronds metselwerk – snelbouw/muurdikte 45 cm |VH|m3

###### Meting

* meeteenheid: m3
* meetcode: netto uit te voeren volume volgens de afmetingen aangeduid op de plannen. De hoogte wordt gemeten tot aan de onderkant van de vloer. Openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m² worden afgetrokken.   
  Verrekening is enkel mogelijk voor de diepte-afmetingen (indien bij uitvoering zou blijken dat de funderingen dieper of minder diep aangezet moeten worden dan voorzien).
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Toepassing

## 12.30. doorbrekingen ondergronds metselwerk – algemeen

### 12.31. doorbrekingen ondergronds metselwerk – aansluitbocht |FH|st

###### Omschrijving

Aansluitbocht voor de doorvoer van de verschillende nutsvoorzieningen (aardgas, elektriciteit, telefoon, kabelnet en water). De aansluitbocht wordt in de het ondergronds metselwerk ingewerkt. De wachtbuizen die van de aansluitbocht tot aan de rooilijn lopen, zijn opgenomen in hoofdstuk 17.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De aansluitbocht is een voorgevormd element, bestaande uit vijf met elkaar verbonden bochten uit kunststof. Op elk van de vijf bochten staat duidelijk vermeld welke nutsleiding door de respectievelijke bocht binnen gebracht moet worden. De aansluitbocht is aan te schaffen bij de netbeheerder of is van een door de netbeheerder aanvaard type.
* Diameters:
* wachtbuis voor elektriciteit: 75 mm
* wachtbuis voor aardgas: 110 mm
* wachtbuis voor telefonie: 50 mm
* wachtbuis voor teledistributie: 50 mm
* wachtbuis voor water: 75 mm
* De aansluitbocht is aangepast aan de evenwijdige of dwarse opstelling t.o.v. invoeropening.

###### Uitvoering

* De netbeheerder wordt tijdig geraadpleegd om de exacte plaats van de binnenkomende nutsvoorzieningen te kennen.
* De aannemer werkt de aansluitbocht in in het ondergronds metselwerk. De voorschriften van de distributienetbeheerder moeten strikt gevolgd worden.
* Bij de levering moeten de openingen van de aansluitbocht zorgvuldig afgedicht zijn met gemakkelijk te verwijderen stoppen.
* De bovenzijde van de toegangsopeningen in de fundering ligt op minimaal 600 mm onder het definitieve maaiveld.
* De toegangsopeningen van of naar de aansluitbocht in de woning eindigen minimum 30 mm boven de afgewerkte binnenvloer. Als het nodig is, moeten de toegangen van de aansluitbocht worden verlengd met standaard thermoplastische buizen met gladde binnenwand.
* De as van de buizen bevindt zich op minstens 120mm van de afgewerkte wand.
* De wachtbuizen vertrekken vanaf de aansluitbocht en eindigen naast elkaar aan de rooilijn.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Aan de buitenzijde wordt een werkput voorzien en aan de binnenzijde een inkomput zodat bij de aansluiting of uitbreiding van om het even welke nutsvoorziening nergens door de fundering heen moet geboord worden.

###### Toepassing

### 12.40. aardingslus - algemeen |FH|st of m

###### Omschrijving

Leveren en plaatsen van een aardingslus, zoals voorgeschreven door het AREI, inclusief alle vereiste werken en leveringen: het effenen van de sleuven, het opmetsen van controleputjes indien de aardingslus uit meerdere stukken bestaat, alle toebehoren voor een correcte plaatsing van de aardingslus, een afkoppelbaar aansluitstuk, e.d.,…

###### Meting

(ofwel)

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

(ofwel)

* meeteenheid: per lopende meter
* meetcode: netto lengte, gemeten volgens de afmetingen op plan in de as van de buitenmuren, te vermeerderen met de lengte nodig voor de aansluiting aan de elektrische installatie (min. 2 x 1 m)
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materialen

* De aardingslus bestaat uit een niet geïsoleerde koperen geleider, blank of verlood, met een ronde doorsnede van minimum 35 mm2.
* Deze koperen geleider kan een volle massieve geleider zijn of een kabel die uit maximaal 7 kleine kernen samengesteld is.
* Het gebruik van een zeer soepele geleider, dus samengesteld uit menigvuldige kleinere koperen draadjes, of soepele tres, is verboden.
* Ondergrondse water- en gasleidingen mogen nooit aangewend worden als aardverbinding.

###### Uitvoering

* De plaatsing gebeurt conform art. 69 van het AREI en het art. 2 van het M.B. van 6/10/1981, waarbij de spreidingsweerstand van de aardverbinding kleiner moet zijn dan 100 / ... Ohm.
* Voor elk nieuw gebouw, waar de funderingen tot op een diepte van minstens 60 cm reiken, moet de aardverbinding minstens bestaan uit een aardingslus aangebracht op de bodem van de funderingssleuven van de buitenmuren.
* Het aanbrengen van de aardingslus zal steeds op een ongeroerde grond geschieden tegenaan de buitenzijde van de funderingssleuf. Zij mag geen aanleiding geven tot vermindering van de draagkracht van de funderingen en mag in geen geval rechtstreeks in aanraking komen met de funderingen. Hiertoe wordt de aardingslus bedekt met een zuiverheidslaag van 5 cm. Het aanbrengen van de zuiverheidlaag zal pas geschieden na de inspectie van de aardingslus door het bestuur.
* Om de aardverbindinglus op de bodem van de sleuf te houden worden enkel bevestigingsmiddelen (haken, krammen, ...) gebruikt uit koper of een materiaal zonder corrosieve inwerking op het metaal van de aardingslus.
* Bij fundering op putten, palen, of algemene funderingsplaat zal de aardverbindinglus rond de putten, palen of plaat gelegd worden.
* De aardingslus moet zoveel mogelijk uit één stuk worden opgebouwd. Er mogen geen verbindingen onder de funderingen worden aangebracht. Indien dit niet te vermijden is, moeten deze verbindingen zichtbaar worden uitgevoerd, d.w.z. aan de buitenzijde van de buitenomtrek, in een zichtput, of tegen de muur, op een plaats te bespreken met het bestuur.
* De zichtbare verbindingen worden geschroefd en zijn voorzien van de nodige meetklemmen voor controle.
* De twee uiteinden van de lus worden doorheen soepele PVC-buizen tot boven de vloerpas gebracht, zodat nergens rechtstreeks contact ontstaat met het beton. Beide uiteinden van de lus monden uit ter hoogte van het tellerlokaal en eindigen één meter boven de vloer. Op een permanent inspecteerbare en bereikbare plaats worden ze aan elkaar verbonden d.m.v. een afkoppelbaar aansluitstuk (klem of scheidingsstrip).

###### Keuring

* Vóór het uitvoeren van de funderingswerken wordt de spreidingsweerstand gecontroleerd.

###### Toepassing

# 13. SPECIALE FUNDERINGEN

## 13.00. speciale funderingen - algemeen

### 13.01. algemeen - diepsonderingsverslag

###### Omschrijving

(ofwel) Een verslag van de ten laste van de bouwheer uitgevoerde diepsonderingen is als bijlage aan het aanbestedingdossier toegevoegd. De aannemer houdt bij de uitvoering van de speciale funderingen rekening met de gegevens van dit verslag.

(ofwel) Aangezien het onmogelijk is voorafgaand aan de werken een grondonderzoek op het terrein te laten uitvoeren, vanwege de slopingswerken die dienen te gebeuren om het terrein bouwrijp te maken, zorgt de bouwheer voor minimale informatie betreffende de grondgesteldheid a.h.v. eerder in de omgeving uitgevoerde sonderingen en/of een aantal op het terrein uitgevoerde handsonderingen. Deze gegevens worden als bijlage bij het aanbestedingsdossier gevoegd. Zodra het terrein geschikt is, zal de bouwheer zo spoedig mogelijk en te zijnen laste de nodige diepsonderingen laten uitvoeren. De resultaten hiervan zullen ter beschikking van de aannemer worden gesteld. De aannemer houdt bij de uitvoering van de speciale funderingen rekening met de gegevens van dit verslag.  
Indien uit deze latere diepsonderingen blijkt dat het in het bestek beschreven funderingssysteem niet kan uitgevoerd worden, zal een alternatief funderingssysteem voorgesteld worden door de stabiliteitsingenieur. Voor de hieruit voortvloeiende meer- en minwerken zal een verrekening opgemaakt worden.

## 13.10. paalfundering - algemeen

###### Omschrijving

De werken omvatten:

* de voorafgaandelijke plaatsbeschrijving van naburige constructies;
* het uitzetten van de inplanting van de palen volgens het palenplan;
* de installatie en na de werken het verwijderen van de nodige machines en uitrusting;
* de levering van de grondstoffen en alle toebehoren voor het uitvoeren van de palen;
* het boren, schroeven of heien naargelang het paaltype;
* de plaatsing van de wapening en het storten en verdichten van het beton, eventueel het herwinnen van de voerbuis;
* de eventueel door de stabiliteitsingenieur gevraagde ontspanningsputten;
* het afkappen van de paalkoppen;
* de bescherming van de paalkoppen;
* de sonische integriteitstesten van alle palen.

###### Uitvoering

plaatsbeschrijving

* Indien de bouwplaats omgeven wordt door naburige eigendommen maakt de aannemer voor de aanvang van zijn aanneming ten zijner laste een plaatsbeschrijving op van de om zijn bouwplaats liggende eigendommen. Een exemplaar van die plaatsbeschrijving, aanvaard door de respectievelijke eigenaars, wordt aan het Bestuur bezorgd.
* Na de uitvoering van de werken wordt er door de aannemer, en dit te zijner laste, een staat van vergelijking opgemaakt, waarvan eveneens een exemplaar aan het Bestuur wordt overhandigd.

WERFINSTALLATIE

* Omvat de volledige werfinstallatie voor uitvoering van de palen, d.w.z. ter plaatse brengen van de vereiste machines en materiaal, aanvoer en stockeren van grondstoffen, de controle van de ondergrond (nazicht t.o.v. gegevens van de diepsonderingen) bij het plaatsen van de eerste paal, het afvoeren van alle machines en afval, het eventueel beschermen van kabels en leidingen, zowel bovengrondse als ondergrondse. Indien de toestand van het terrein dit vereist, zal de aannemer werken op verdeelschotten om de stabiliteit van de palenmachine te verzekeren. Het openbaar domein moet afdoende beschermd worden bij de aan- en afvoer van de machines en levering van de grondstoffen om schade te voorkomen.

voorafgaand aan de werken

* De paalfunderingen worden uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen van het bestek en het palenplan, zoals die opgemaakt zijn door de stabiliteitsingenieur.  
  Het palenplan bevat de vermelding van:
* de voornaamste eigenschappen van de palen (draagvermogen, eventueel diameter, lengte, …)
* de plaats, de eventuele helling en de nummering van de palen
* de afkappingsniveau’s
* De aannemer legt, voor de uitvoering van de paalfundering, een berekeningsnota voor aan de stabiliteitsingenieur ter goedkeuring. Deze nota is opgemaakt door de onderaannemer, aangesteld voor het uitvoeren van de palen, en ondertekend door een ingenieur.   
  De berekeningen in deze nota zullen zich baseren op de gegevens uit het diepsonderingsverslag dat ten laste van de bouwheer is opgemaakt. De berekeningen gebeuren volgens Eurocode 7 (NBN EN 1997) en leveren de benodigde paallengte, diameter en bewapening.  
  De aannemer draagt er de volledige verantwoordelijkheid voor dat het door de ingenieur opgelegde draagvermogen van de palen gehaald wordt.
* De aannemer zal vooraf een uitvoeringsschema opmaken waarin de uitvoeringsvolgorde van de palen en het geplande tijdsschema vastgelegd worden. De uitvoeringsvolgorde van de palen dient zo gekozen te worden dat het verharden van het beton van de reeds uitgevoerde palen niet gestoord zal worden. De eerste palen moeten zo dicht mogelijk in de buurt van een sondeerpunt gebeuren. Het uitvoeringsschema wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de bouwheer, architect en stabiliteitsingenieur en dient bij de uitvoering gerespecteerd te worden.

uitvoeringswerken

* De aannemer verwittigt de architect en ingenieur minstens 2 volle werkdagen voor de start van de paalfunderingswerken. Hij verleent zijn volle medewerking voor de controle van de werken.
* De palen worden uitgevoerd na het dempen van kelders en ruw nivelleren van het terrein.
* Het werk omvat ten eerste het uitzetten op het terrein van de assen van alle palen vertrekkend van de gegevens volgens de globale inplanting van het gebouw, inclusief het aanduiden van de nummering. De aannemer draagt de volledige verantwoordelijkheid over de correcte inplanting en uitvoering.
* Versterkingen of wijzigingen van de funderingen ten gevolge van een verkeerde inplanting of helling van de palen zijn ten laste van de aannemer. Eventuele afwijkingen door onjuiste terreinafmetingen op plan moeten voor de aanvang van de werken gemeld worden aan het Bestuur.
* Indien de aannemer ondergrondse hindernissen aantreft, die onbekend waren of waarvan geen melding werd gemaakt in de verslagen of de plannen, zullen de werken opgeschort worden. Pas na controle en akkoord van de architect of ingenieur mogen de werken verder gezet worden. Het opschorten van de werken geeft recht op termijnverlenging gelijk aan de duurtijd van de opschorting. Indien de werken kunnen hervat worden binnen de 15 kalenderdagen na aanvang van de opschorting, kunnen geen extra kosten omwille van termijnverlenging, stilstand van machine en/of boorploeg, heropstartkosten, verhoging van de vaste en variabele kosten van de werf,… doorgerekend worden aan de bouwheer.
* Nadat de vereiste aanzetdiepte bereikt werd, wordt de wapening perfect centrisch aangebracht. Indien wapeningskorven gebruikt worden, moeten de langswapeningen om de 15 à 20 cm samengehouden worden door dwarswapeningen bestaande uit staven van minstens 10 mm diameter. De buitenste wapeningsstaven van de korf moeten een minimale betondekking van 6 cm hebben. Overlappingen zijn niet toegelaten.   
  De wapening dient over tenminste 0,75 m boven het afkappingspeil uit te steken.
* Bij het begin van het betonneren dient de wapeningskorf 5 tot 10 cm opgelicht te worden zodat ook de onderkant van de wapening een voldoende grote betondekking heeft.
* Het betonneren dient op dezelfde dag als het boren/schroeven te gebeuren.
* De palen moeten minimaal 70 cm hoger gebetonneerd worden dan de onderkant van de funderingsbalken of -plaat. Deze lengte vormt het af te kappen gedeelte van de paalkop.

afkappen

* Het afkappen moet al het vervuilde of minderwaardige beton aan de kop van de paal verwijderen.
* Het afkappen van de paalkoppen omvat:
* het grondwerk (uitgraving en aanvulling) nodig om de paalkop vrij te maken en voldoende werkruimte te creëren om de werken op een degelijke en veilige manier te kunnen uitvoeren
* het afkappen tot op het afkappingspeil, zoals aangeduid op de ingenieursplannen
* het degelijk bloot maken van de paalwapening die daarna verankerd moet worden in de bovenliggende constructie-elementen
* het afvoeren van alle afval en brokstukken
* de verwijdering van de werf van de betonresten.
* Na het afkappen wordt het middelpunt van de palen opgemeten t.o.v. de assen van het gebouw. Dit opmetingsplan wordt ter controle voorgelegd aan de ingenieur stabiliteit en de architect. Te grote afwijkingen kunnen aanleiding geven tot aanpassing van de funderingen; alle hieraan verbonden kosten (studiewerk, aanpassen plannen, grondwerk, bekisting-, beton- en wapeningswerken, termijnverlies, … zijn integraal ten laste van de aannemer.
* Er mag slechts overgegaan worden tot het betonneren van de bovenliggende betonconstructie na het afkappen van de palen, nadat het beton voldoende weerstand heeft.
* De uitstekende wapening mag niet afgekapt of beschadigd worden. Wanneer de wapening toch beschadigd wordt, moet deze op kosten van de aannemer vervangen worden door in te boren chemisch te verankeren staven.
* De kop wordt volledig vlak afgekapt. Indien hij wordt beschadigd onder het voorziene afkortniveau wordt hij door de aannemer hersteld. De paalkoppen worden afdoende beschermd tegen weersinvloeden en schade.
* Bij gebreken: aanpassen tot voldoening volgens aanwijzingen van de ingenieur (geen meerprijs of verrekening zal worden toegekend).
* De paalkop moet volledig vrij gemaakt worden van grondresten en andere onreinheden, die een perfecte hechting met het beton van de erboven te storten betonelementen kunnen belemmeren. De paalkop mag niet onder water staan.

register

* De aannemer moet een register bijhouden waarin de volgende elementen worden opgetekend:
* de datum van het inboren/schroeven/heien
* het nummer van de paal; dit nummer is hetzelfde als het nummer vermeld op het palenplan, opgesteld door de ingenieur
* de diameter of dwarsafmetingen van de paal, inclusief de wapeningen
* het niveau van de paalpunt of paalbasis ten opzichte van het referentieniveau
* het niveau van de bovenkant van de paal, na het korten, ten opzichte van het referentieniveau
* de nuttige lengte van de paal, zijnde de lengte tussen de paalbasis en het afkappingspeil. De lengten zijn volgens de paalas gemeten
* de resultaten van de sonische integriteitsproeven per paal
* de resultaten van de eventueel uitgevoerde paalbelastingsproef op de beschouwde paal
* het betonvolume voor het vormen van de voet en de schacht

###### Keuring

* Na uitvoering van alle palen wordt op elke paal een sonische integriteitstest uitgevoerd. Het beton van de palen moet minstens een week oud zijn.
* Elke paal met vastgestelde insnoeringen, barsten of breuken wordt als niet bestaand beschouwd. In dit geval zal de ingenieur de funderingen aanpassen teneinde de stabiliteit van het gebouw te waarborgen.
* Alle bijkomende proeven, herstellingen, wijzigingen van funderingen e.d. ten gevolge van vastgestelde gebreken zijn ten laste van de aannemer. Het Bestuur kan ten allen tijde beslissen tot een niet-destructieve belastingsproef op druk.

### 13.11. paalfundering - schroefpalen

#### 13.11.10. paalfundering – schroefpalen/enkele grondverdringing

##### 13.11.11. paalfundering - schroefpalen/enkele grondverdringing - werfinstallatie |SOG|

###### Omschrijving

De aanvoer, installatie en afvoer van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de paalfundering te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

##### 13.11.12. paalfundering - schroefpalen/enkele grondverdringing – realisatie palen |FH|st

###### Omschrijving

De nodige werken en leveringen tot het realiseren van schroefpalen met enkele grondverdringing.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, alle wapeningen inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11 voor de technische materiaalspecificaties; meting zoals hierboven beschreven.

###### Uitvoering

* De palen worden trillingsvrij in de grond gevormd. Er wordt geen grond naar de oppervlakte getransporteerd. De grond wordt volledig zijdelings verdrongen. Er wordt gebruik/geen gebruik gemaakt van een voerbuis. De ondervonden weerstand tijdens het uitvoeren van de palen moet in overeenstemming gebracht worden met de resultaten van de diepsondering. De aanzetdiepte wordt bepaald door het vereiste draagvermogen.
* Het vereiste draagvermogen is conform het palenplan, opgesteld door de ingenieur.
* Het uitschroeven gebeurt in tegenovergestelde draaizin. Tijdens het terugschroeven wordt beton in de ontstane ruimte gestort. De onderkant van schroef moet steeds genoeg ondergedompeld blijven in het reeds gestorte beton (min. 1 m) om elke onderbreking in de continue betonstroom te voorkomen.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (schrappen indien niet toepassing)

* De diameter van de voerbuis moet groot genoeg zijn er om de volledige wapeningskorf in te kunnen plaatsen.

###### Toepassing

* Fundering van het volledige gebouw.

##### 13.11.13. paalfundering - schroefpalen/enkele grondverdringing – afkappen paalkoppen |FH|st

###### Omschrijving

Het afkappen van de paalkoppen tot het voorziene afkappingspeil, inclusief het degelijk bloot maken van de paalwapening, die verankerd moet worden in de bovenliggende betonconstructie.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 13.11.14. paalfundering - schroefpalen/enkele grondverdringing – sonische integriteitstesten |FH|st

###### Omschrijving

De sonische integriteitstesten die na uitvoering van de palen uitgevoerd worden op elke paal.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### 13.11.20. paalfundering – schroefpalen/dubbele grondverdringing

##### 13.11.21. paalfundering - schroefpalen/dubbele grondverdringing - werfinstallatie |SOG|

###### Omschrijving

De aanvoer, installatie en afvoer van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de paalfundering te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

##### 13.11.22. paalfundering - schroefpalen/dubbele grondverdringing – realisatie palen |FH|st

###### Omschrijving

De nodige werken en leveringen tot het realiseren van schroefpalen met dubbele grondverdringing.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, alle wapeningen inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11. voor de technische materiaalspecificaties; meting zoals hierboven beschreven.

###### Uitvoering

* De palen worden trillingsvrij in de grond gevormd. Er wordt geen grond naar de oppervlakte getransporteerd. De grond wordt volledig zijdelings verdrongen. Er wordt gebruik/geen gebruik gemaakt van een voerbuis. De ondervonden weerstand tijdens het uitvoeren van de palen moet in overeenstemming gebracht worden met de resultaten van de diepsondering.
* De aanzetdiepte wordt bepaald door het vereiste draagvermogen.
* Het vereiste draagvermogen is conform het palenplan, opgesteld door de ingenieur.
* De diameter van de boorkop moet groter zijn dan deze van de schroef zodat de grond bij het terugschroeven opnieuw verdrongen wordt.
* Het uitschroeven gebeurt in tegenovergestelde draaizin. Tijdens het terugschroeven wordt beton in de ontstane ruimte gestort. De onderkant van de schroef moet steeds genoeg ondergedompeld blijven in het reeds gestorte beton (min. 1 m) om elke onderbreking in de continue betonstroom te voorkomen.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De diameter van de voerbuis moet groot genoeg zijn er om de volledige wapeningskorf in te kunnen plaatsen.

###### Toepassing

Fundering van het volledige gebouw.

##### 13.11.23. paalfundering - schroefpalen/dubbele grondverdringing – afkappen paalkoppen |FH|st

###### Omschrijving

Het afkappen van de paalkoppen tot het voorziene afkappingspeil, inclusief het degelijk bloot maken van de paalwapening, die verankerd moet worden in de bovenliggende betonconstructie.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 13.11.24. paalfundering - schroefpalen/dubbele grondverdringing – sonische integriteitstesten |FH|st

###### Omschrijving

De sonische integriteitstesten die na uitvoering van de palen uitgevoerd worden op elke paal.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

### 13.12. paalfundering - boorpalen

#### 13.12.10. paalfundering – boorpalen/verbuisd

##### 13.12.11. paalfundering - boorpalen/verbuisd - werfinstallatie |SOG|

###### Omschrijving

De aanvoer, installatie en afvoer van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de paalfundering te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

##### 13.12.12. paalfundering - boorpalen/verbuisd – realisatie palen |FH|st

###### Omschrijving

De nodige werken en leveringen tot het realiseren van boorpalen met zijdelingse wegpersing van de grond.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, alle wapeningen inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11. voor de technische materiaalspecificaties; meting zoals hierboven beschreven.

###### Uitvoering

* De palen worden verwezenlijkt door het uitvoeren van een boring met uithalen van de grond. De afvoer van de eventueel overtollige grond is inbegrepen in dit artikel.  
  Tegelijk met het boren wordt een metalen voerbuis mee de grond ingevoerd om iedere grondontspanning te vermijden. De ondervonden weerstand tijdens het uitvoeren van de palen moet in overeenstemming gebracht worden met de resultaten van de diepsondering.
* De aanzetdiepte wordt bepaald door het vereiste draagvermogen.
* Het draagvermogen is conform het palenplan, zoals opgesteld door de ingenieur.
* Na het uithalen van de grond wordt de bodem van het boorgat zorgvuldig schoongemaakt.   
  Vervolgens plaatst men de wapeningskorf en wordt het boorgat met beton volgestort.
* De metalen voerbuis kan eventueel herwonnen worden.

###### Toepassing

Fundering van het volledige gebouw.

##### 13.12.13. paalfundering - boorpalen/verbuisd – afkappen paalkoppen |FH|st

###### Omschrijving

Het afkappen van de paalkoppen tot het voorziene afkappingspeil, inclusief het degelijk bloot maken van de paalwapening, die verankerd moet worden in de bovenliggende betonconstructie.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 13.12.14. paalfundering - boorpalen/verbuisd – sonische integriteitstesten |FH|st

###### Omschrijving

De sonische integriteitstesten die na uitvoering van de palen uitgevoerd worden op elke paal.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### 13.12.20. paalfundering – boorpalen/steunvloeistof

##### 13.12.21. paalfundering - boorpalen/steunvloeistof - werfinstallatie |SOG|

###### Omschrijving

De aanvoer, installatie en afvoer van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de paalfundering te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

##### 13.12.22. paalfundering - boorpalen/steunvloeistof – realisatie palen |FH|st

###### Omschrijving

De nodige werken en leveringen tot het realiseren van boorpalen waarbij tijdens de uitvoering de stabiliteit van het boorgat gewaarborgd wordt door het inbrengen van een steunvloeistof.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, alle wapeningen inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11 voor de technische materiaalspecificaties; meting zoals hierboven beschreven.

###### Uitvoering

* De palen worden verwezenlijkt door het uitvoeren van een boring met uithalen van de grond, waardoor in de grond een boorgat ontstaat dat gesteund wordt door stabiliseerslib (bijv. bentonietspecie). Na het uithalen van de grond tot op de vereiste aanzetdiepte wordt de bodem van het boorgat zorgvuldig schoongemaakt. Vervolgens plaatst men de wapeningskorf en wordt het boorgat met beton volgestort.  
  De afvoer van de eventueel overtollige grond is inbegrepen in dit artikel.
* Het draagvermogen is conform het palenplan, zoals opgesteld door de ingenieur.

###### Toepassing

* Fundering van het volledige gebouw.

##### 13.12.23. paalfundering - boorpalen/steunvloeistof – afkappen paalkoppen |FH|st

###### Omschrijving

Het afkappen van de paalkoppen tot het voorziene afkappingspeil, inclusief het degelijk bloot maken van de paalwapening, die verankerd moet worden in de bovenliggende betonconstructie.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 13.12.24. paalfundering - boorpalen steunvloeistof – sonische integriteitstesten |FH|st

###### Omschrijving

De sonische integriteitstesten die na uitvoering van de palen uitgevoerd worden op elke paal.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

### 13.13. paalfundering - kokerpalen

#### 13.13.10. paalfundering – kokerpalen/geschroefd

##### 13.13.11. paalfundering - kokerpalen/geschroefd - werfinstallatie |SOG|

###### Omschrijving

De aanvoer, installatie en afvoer van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de paalfundering te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

##### 13.13.12. paalfundering - kokerpalen/geschroefd – realisatie palen |FH|st

###### Omschrijving

De nodige werken en leveringen tot het realiseren van kokerpalen d.m.v. schroeven.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, alle wapeningen inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11 voor de technische materiaalspecificaties; meting zoals hierboven beschreven.

###### Uitvoering

* Een holle stalen buis, onderaan afgesloten met een verbrede schroefpunt, wordt trillingsvrij in de grond geschroefd. Naargelang de paallengte worden verschillende buissegmenten aan elkaar gelast. De grond wordt volledig verdrongen. De ondervonden weerstand tijdens het inschroeven van de buis moet in overeenstemming gebracht worden met de resultaten van de diepsondering.
* De aanzetdiepte wordt bepaald door het vereiste draagvermogen.
* Het vereiste draagvermogen is conform het palenplan, zoals opgesteld door de ingenieur.
* Wanneer de gewenste aanzetdiepte bereikt is, plaatst men de wapening en stort de holle buis vol met beton. De stalen buis wordt niet teruggewonnen.

###### Toepassing

* Fundering van het volledige gebouw.

##### 13.13.13. paalfundering - kokerpalen geschroefd – afkappen paalkoppen |FH|st

###### Omschrijving

Het afkappen van de paalkoppen tot het voorziene afkappingspeil, inclusief het degelijk bloot maken van de paalwapening, die verankerd moet worden in de bovenliggende betonconstructie.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 13.13.14. paalfundering - kokerpalen/geschroefd – sonische integriteitstesten |FH|st

###### Omschrijving

De sonische integriteitstesten die na uitvoering van de palen uitgevoerd worden op elke paal.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### 13.13.20. paalfundering – kokerpalen geheid

##### 13.13.21. paalfundering - kokerpalen geheid - werfinstallatie |SOG|

###### Omschrijving

De aanvoer, installatie en afvoer van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de paalfundering te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

##### 13.13.22. paalfundering - kokerpalen/geheid – realisatie palen |FH|st

###### Omschrijving

De nodige werken en leveringen tot het realiseren van kokerpalen d.m.v. heien.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, alle wapeningen inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11 voor de technische materiaalspecificaties; meting zoals hierboven beschreven.

###### Uitvoering

* Een holle stalen buis, onderaan afgesloten door een grind- of betonprop, wordt met lage energie in de grond geheid. Naargelang de paallengte worden verschillende buissegmenten aan elkaar gelast.
* De grond wordt volledig verdrongen. De ondervonden weerstand tijdens het uitvoeren van de palen moet in overeenstemming gebracht worden met de resultaten van de diepsondering.
* De aanzetdiepte wordt bepaald door het vereiste draagvermogen.
* Het vereiste draagvermogen is conform het palenplan, zoals opgesteld door de ingenieur.
* Wanneer de gewenste aanzetdiepte bereikt is, plaatst men de wapening en stort de holle buis vol met beton. De stalen buis wordt niet teruggewonnen.

###### Toepassing

Fundering van het volledige gebouw.

##### 13.13.23. paalfundering - kokerpalen/geheid – afkappen paalkoppen |FH|st

###### Omschrijving

Het afkappen van de paalkoppen tot het voorziene afkappingspeil, inclusief het degelijk bloot maken van de paalwapening, die verankerd moet worden in de bovenliggende betonconstructie.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 13.13.24. paalfundering – kokerpalen/geheid – sonische integriteitstesten |FH|st

###### Omschrijving

De sonische integriteitstesten die na uitvoering van de palen uitgevoerd worden op elke paal.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

### 13.14. paalfundering - heipalen

#### 13.14.10. paalfundering – heipalen/in de grond gevormd

##### 13.14.11. paalfundering - heipalen/in de grond gevormd - werfinstallatie |SOG|

###### Omschrijving

De aanvoer, installatie en afvoer van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de paalfundering te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

##### 13.14.12. paalfundering – heipalen/in de grond gevormd – realisatie palen |FH|st

###### Omschrijving

De nodige werken en leveringen tot het realiseren van palen d.m.v. het heien van een holle buis, waarna het beton gestort wordt.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, alle wapeningen inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11 voor de technische materiaalspecificaties; meting zoals hierboven beschreven.

###### Uitvoering

* Een holle stalen buis, onderaan afgesloten door een verloren voetplaat, wordt met een hydraulische of dieselhamer in de grond geheid. De grond wordt volledig verdrongen. De ondervonden weerstand tijdens het uitvoeren van de palen moet in overeenstemming gebracht worden met de resultaten van de diepsondering.
* De aanzetdiepte wordt bepaald door het vereiste draagvermogen.
* Het vereiste draagvermogen is conform het palenplan, zoals opgesteld door de ingenieur.
* Wanneer de gewenste aanzetdiepte bereikt is, plaatst men de wapening.  
  Vervolgens wordt de heibuis teruggetrokken, terwijl de ontstane schacht met beton gevuld wordt.

###### Toepassing

Fundering van het volledige gebouw.

##### 13.14.13. paalfundering - heipalen/in de grond gevormd – afkappen paalkoppen |FH|st

###### Omschrijving

Het afkappen van de paalkoppen tot het voorziene afkappingspeil, inclusief het degelijk bloot maken van de paalwapening, die verankerd moet worden in de bovenliggende betonconstructie.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 13.14.14. paalfundering - heipalen/in de grond gevormd – sonische integriteitstesten |FH|st

###### Omschrijving

De sonische integriteitstesten die na uitvoering van de palen uitgevoerd worden op elke paal.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### 13.14.20. paalfundering – heipalen/prefab beton

##### 13.14.21. paalfundering - heipalen/prefab beton - werfinstallatie |SOG|

###### Omschrijving

De aanvoer, installatie en afvoer van de machine evenals de voorbereiding van het terrein om de paalfundering te kunnen uitvoeren.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Som over Geheel (SOG)

##### 13.14.22. paalfundering – heipalen/prefab beton – realisatie palen |FH|st

###### Omschrijving

De nodige werken en leveringen tot het realiseren van palen d.m.v. het heien van een geprefabriceerde betonnen palen.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, alle wapeningen inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11. voor de technische materiaalspecificaties; meting zoals hierboven beschreven.

###### Uitvoering

* Een geprefabriceerde betonnen paal wordt met een hydraulische of dieselhamer in de grond geheid. De grond wordt volledig verdrongen. De ondervonden weerstand tijdens het uitvoeren van de palen moet in overeenstemming gebracht worden met de resultaten van de diepsondering.
* De aanzetdiepte wordt bepaald door het vereiste draagvermogen.
* Het vereiste draagvermogen is conform het palenplan, zoals opgesteld door de ingenieur.

###### Toepassing

Fundering van het volledige gebouw.

##### 13.14.23. paalfundering - heipalen/prefab beton – afkappen paalkoppen |FH|st

###### Omschrijving

Het afkappen van de paalkoppen tot het voorziene afkappingspeil, inclusief het degelijk bloot maken van de paalwapening, die verankerd moet worden in de bovenliggende betonconstructie.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 13.14.24. paalfundering - heipalen/prefab beton – sonische integriteitstesten |FH|st

###### Omschrijving

De sonische integriteitstesten die na uitvoering van de palen uitgevoerd worden op elke paal.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

## 13.20. fundering op valse putten - algemeen

###### Omschrijving

De werken omvatten:

* alle uitgravingen, bekistingen, schoringen en stutwerken;
* het eventueel bemalen van de putten met pompen en filters en de afvoer van het water naar de openbare riolering of gracht (tenzij dit apart gemeten wordt onder artikel 10.60);
* het leveren en storten van het beton;
* het voorzien van de eventueel nodige wapening;
* het op niveau brengen en vlak maken van de bovenkant van de uitgevoerde putfundering
* de bescherming van het verhardende beton.

###### Uitvoering

* De werken worden enkel uitgevoerd door een gespecialiseerde firma, die de nodige referenties moet kunnen voorleggen.
* De aannemer voert de putten uit volgens de plannen, zoals opgemaakt door de stabiliteitsingenieur.
* Bij het uitgraven tot op de gewenste diepte dienen de wanden van de put gestut te worden door betonringen of metalen kokers, tenzij de grond van die aard is dat er geen risico op inkalving bestaat. Kettingen zijn niet toegelaten.
* Het is verboden de uitgraving voor de putten breder te maken dan de afmetingen van de putten.
* De aannemer neemt alle nodige maatregelen om het grondwater eventueel te verlagen. De bemaling voldoet aan de vereisten van artikel 10.60.
* Zodra het gewenste peil bereikt is en nadat men met een sondeerstang manueel is nagegaan of onmiddellijk onder het aanzetpeil geen lagen aanwezig zijn met kleinere dan de vooropgestelde weerstand of minderwaardige insluitsels, wordt de put gebetonneerd.
* De bekistingsbuis kan eventueel gerecupereerd worden.
* Alle in de grond blijvende elementen nodig als bekisting, schoring of stut of blijvend deel uitmakend van de constructie, zijn in duurzame materialen.
* Het niveau van het bovenvlak van de putten dient gecontroleerd te worden.
* Het bovenvlak van de putten dient vlak afgewerkt te worden zodat het contactoppervlak met de funderingsbalken optimaal is om de belasting over te dragen.
* De aannemer voorziet de nodige bescherming van de betonoppervlakken bij nadelige weersomstandigheden.

###### Keuring

* De aannemer verwittigt de architect minstens 48 uur op voorhand voor de controle van de ondergrond en de uitgraving en/of bekisting.

### 13.21. fundering op valse putten - ongewapend stortklaar beton |FH/VH|m3/m2/m

###### Omschrijving

De fundering op valse putten wordt uitgevoerd in ongewapend stortklaar beton.

###### Meting

* meeteenheid: m3/per m2 volgens lengte van de put/per lm volgens grootte van de put
* meetcode: netto uitgevoerde lengte, gemeten vanaf de funderingsaanzet zoals aangeduid op de plannen, tot aan de onderkant van de funderingsbalk in gewapend beton die rust op de put.   
  De afvoer van de overtollige uitgegraven grond wordt apart gemeten onder artikels 10.43.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* De funderingen op valse putten bestaan uit ongewapend beton dat ter plaatse wordt gestort. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect.
* De bepalingen van artikel 26.12. zijn van toepassing.

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

###### Uitvoering

* De studie is ten laste van de bouwheer/de aannemer
* De putten zijn cirkelvormig, tenzij anders aangeduid op de funderingsplannen.
* De putten worden ter plaatse gestort in één/… keer.

###### Toepassing

### 13.22. fundering op valse putten - gewapend stortklaar beton |FH/VH|m3/m2/m

###### Omschrijving

De fundering op valse putten wordt uitgevoerd in gewapend stortklaar beton.

###### Meting

* meeteenheid: m3/per m2 volgens lengte van de put/per lm volgens grootte van de put
* meetcode: netto uitgevoerde lengte, gemeten vanaf de funderingsaanzet zoals aangeduid op de plannen, tot aan de onderkant van de funderingsbalk in gewapend beton die rust op de put. Alle betonwapeningen zijn inbegrepen in de eenheidsprijs per put.  
  De afvoer van de overtollige uitgegraven grond wordt apart gemeten onder artikels 10.43.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke hoeveelheid (VH)

###### Materialen

* De funderingen op valse putten bestaan uit gewapend beton dat ter plaatse wordt gestort. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect.
* De bepalingen van artikel 26.11 t.e.m. 26.14 zijn van toepassing.

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11 voor de technische materiaalspecificaties; meting zoals hierboven beschreven.

###### Uitvoering

* De studie is ten laste van de bouwheer/de aannemer
* De putten zijn cirkelvormig, tenzij anders aangeduid op de funderingsplannen.
* De putten worden ter plaatse gestort in één/… keer.

###### Toepassing

### 13.23. fundering op valse putten – gestabiliseerd zand |FH/VH|m3/m2/m

###### Omschrijving

De fundering op valse putten wordt uitgevoerd met gestabiliseerd zand.

###### Meting

* meeteenheid: m3/per m2 volgens lengte van de put/per lm volgens grootte van de put
* meetcode: netto uitgevoerde lengte, gemeten vanaf de funderingsaanzet zoals aangeduid op de plannen, tot aan de onderkant van de funderingsbalk in gewapend beton die rust op de put. Alle betonwapeningen zijn inbegrepen in de eenheidsprijs per put.  
  De afvoer van de overtollige uitgegraven grond wordt apart gemeten onder artikels 10.43.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke hoeveelheid (VH)

###### Materialen

Specificaties

* Samenstelling: 100/150/... kg cement (CEM I 32,5) per m3 vochtig grof zand (volgens SB 250 - III.6.2.4 en NBN EN 13242).

###### Uitvoering

* De studie is ten laste van de bouwheer/de aannemer
* De aannemer bepaalt de samenstelling, ermee rekening houdend dat het mengsel aardvochtig moet zijn, d.w.z. dat de hoeveelheid water 6 tot 11% van de zandmassa bedraagt. De verwerking gebeurt volgens SB 250 - index IX-1, in aan te dammen lagen van maximaal 20/… cm.
* De putten zijn cirkelvormig, tenzij anders aangeduid op de funderingsplannen.

###### Toepassing

### 13.24. fundering op valse putten – steenslag |FH/VH|m3/m2/m

###### Omschrijving

De fundering op valse putten wordt uitgevoerd met verdichte steenslag.

###### Meting

* meeteenheid: m3/per m2 volgens lengte van de put/per lm volgens grootte van de put
* meetcode: netto uitgevoerde lengte, gemeten vanaf de funderingsaanzet zoals aangeduid op de plannen, tot aan de onderkant van de funderingsbalk in gewapend beton die rust op de put. Alle betonwapeningen zijn inbegrepen in de eenheidsprijs per put.  
  De afvoer van de overtollige uitgegraven grond wordt apart gemeten onder artikels 10.43.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)/Vermoedelijke hoeveelheid (VH)

###### Materialen

* Het steenslag beantwoordt aan het SB 250 - index III-7.1.1.1B of 7.1.2.
* Afmetingen van de granulaten:
* doorval door de zeef van 80 mm = 100%
* doorval door de zeef van 0,063 mm ≤ 5%

Specificaties

* Toegelaten granulaten: …
* Aard en herkomst: …

###### Uitvoering

* De studie is ten laste van de bouwheer/de aannemer
* De putten zijn cirkelvormig, tenzij anders aangeduid op de funderingsplannen.
* Het steenslag wordt verdicht in lagen van maximaal … cm.

###### Toepassing

## 13.30. funderingsbalken - algemeen

### 13.31. funderingsbalken - stortklaar beton |FH|m3

###### Omschrijving

De werken omvatten:

* het uitzetten van de funderingsbalken;
* de nodige vochtisolaties;
* de eventueel vereiste randbekistingen en ontkistingswerken;
* de nodige uitsparingen en voorzieningen voor doorvoeren;
* de levering en plaatsing van de wapeningen, met inbegrip van de voorzieningen en hulpstukken (afstandhouders, …) voor het plaatsen en bevestigen; de meting van de wapeningen gebeurt echter onder artikel 26.11.
* de levering en verwerking van het beton;
* de bescherming van de betonoppervlakken bij nadelige weersomstandigheden.

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton  
  (de wapening wordt gemeten onder artikel 26.11.)
* meetcode: netto volume
* doorlopend gemeten over putten of funderingswanden heen
* gemeten tot onderzijde vloerplaat, het gedeelte van de funderingsbalken boven het niveau onderzijde vloerplaat wordt gemeten als vloer onder artikel 13.50. of hoofdstuk 15
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materialen

* De funderingsbalken worden uitgevoerd in stortklaar gewapend beton. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect.
* De bepalingen van artikel 26.11 t.e.m. 26.14 zijn van toepassing.

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11.

###### Uitvoering

* De studie is overeenkomstig artikel 26.01. algemeen - betonstudie
* De funderingsbalken worden ter plaatse gestort in één/… keer.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Vochtbruggen/vochtwerende isolatie:
* Koudebruggen/thermische isolatie:
* Uitsparingen/doorvoeren:

## 13.40. plaat op putten – algemeen

###### Omschrijving

Het betreft een horizontale plaat uit gewapend beton rechtstreeks rustend op de valse putten. Deze plaat draagt de belasting van de verdere bovenbouw en de voorziene gebruikslast over naar de putten. De werken omvatten:

* het uitzetten van de plaat;
* de nodige vochtisolaties;
* de eventueel vereiste randbekistingen en ontkistingswerken;
* de nodige vorstranden (indien niet apart beschreven onder andere artikels);
* de nodige uitsparingen en voorzieningen voor doorvoeren;
* de levering en plaatsing van de wapeningen, met inbegrip van de voorzieningen en hulpstukken (afstandhouders, …) voor het plaatsen en bevestigen; de meting van de wapening gebeurt echter onder artikel 26.11.
* de eventueel nodige waterkerende inrichtingen tussen vloerplaat en opgaande betonwanden;
* de uitvoering van eventuele uitzetvoegen volgens de aanwijzingen van de stabiliteitsingenieur;
* de levering, verwerking en spreiding van het beton op de gewenste dikte;
* de voorziene egalisering van het bovenvlak, volgens de vereiste afwerkingsgraad;
* de bescherming van de betonoppervlakken bij nadelige weersomstandigheden.

### 13.41. plaat op putten – gewapend stortklaar beton |FH|m3

###### Omschrijving

De werken en leveringen nodig voor de uitvoering van de plaat op putten in gewapend stortklaar beton.

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton  
  (de wapening wordt gemeten onder artikel 26.11.)
* meetcode: netto volume, vorstranden inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De plaat bestaat uit gewapend beton dat ter plaatse wordt gestort. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect.
* De bepalingen van artikel 26.11 t.e.m. 26.14 zijn van toepassing.

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11.

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Vloeistofdicht beton (volgens de bepalingen van TV 247):
* Cement
  + Type: LA (laag alkalisch)/HSR (high sulphate resisting)/…
  + Minimaal cementgehalte: 320/… kg/m³
* Waterdichtheidsklasse volgens NBN EN 1992-3: 1 (enkele vlekken of vochtplekken op het oppervlak zijn toegelaten)/2 (het oppervlak mag geen vlekken vertonen)/…
* Maximale W/C-factor: 0,45/0,50
* Weerstand tegen waterabsorptie (volgens NBN B 15-001): WAI (0,45)/WAI (0,50)/…

###### Uitvoering

* De plaat wordt uitgevoerd volgens de stabiliteitsstudie, bijzonder bestek en plannen, opgesteld door de stabiliteitsingenieur.
* De plaat wordt gestort

(ofwel) op de voorziene zuiverheidslaag, zoals beschreven in artikel 15.11.

(ofwel) op een voorafgaandelijk goed aangedamd, effen, droog en zuiver grondvlak, voorzien van een vochtwerende laag, zoals beschreven onder artikel 15.30. e.v..

(ofwel) op de voorziene zuiverheidslaag, zoals beschreven in artikel 15.11., die bedekt wordt met een vochtwerende laag, zoals beschreven onder artikel 15.30. e.v..

(ofwel) op de voorziene ondervloerisolatie, zoals beschreven in artikel 16.10 e.v.

* De randen van de plaatfundering worden voorzien van de nodige vorstranden, die tot op vorstvrije diepte reiken.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* De inritplaat wordt voorzien van antislipgroeven loodrecht op de rijrichting.

###### Toepassing

### 13.42. plaat op putten - gewapend & gepolierd stortklaar beton |FH|m3

###### Omschrijving

De werken en leveringen nodig voor de uitvoering van de plaat op putten in gewapend stortklaar beton. Het bovenvlak van de plaat wordt gepolierd.

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton. De afwerking van het bovenvlak van de plaat is inbegrepen in de eenheidsprijs.  
  (de wapening wordt gemeten onder artikel 26.11.)
* meetcode: netto volume, vorstranden inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De plaat bestaat uit gewapend beton dat ter plaatse wordt gestort. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect.
* De bepalingen van artikel 26.11 t.e.m. 26.14 zijn van toepassing.

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11.
* Prestaties gepolierd oppervlak:
* Slijtbelastingsklasse: minimaal Ia/Ib/IIa/IIb (cfr. TV 204 (WTCB))
* Vlakheidsklasse: minimaal klasse II (tolerantie van 5 mm op de regel van 2 m)/… (cfr. TV 204 (WTCB))

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Waterdicht beton: d.m.v. aangepaste toeslagstoffen …

###### Uitvoering

* De werken worden uitgevoerd volgens de stabiliteitsstudie, bijzonder bestek en plannen, opgesteld door de stabiliteitsingenieur.
* De plaat wordt gestort

(ofwel) op de voorziene zuiverheidslaag, zoals beschreven in artikel 15.11.

(ofwel) op een voorafgaandelijk goed aangedamd, effen, droog en zuiver grondvlak, voorzien van een vochtwerende laag, zoals beschreven onder artikel 15.30. e.v..

(ofwel) op de voorziene zuiverheidslaag, zoals beschreven in artikel 15.11., die bedekt wordt met een vochtwerende laag, zoals beschreven onder artikel 15.30. e.v..

(ofwel) op de voorziene ondervloerisolatie, zoals beschreven in artikel 16.10 e.v.

* De randen van de plaatfundering worden volgens de stabiliteitsplannen voorzien van de nodige vorstranden, die tot op vorstvrije diepte reiken.
* Het bovenvlak van de plaat wordt gepolierd

(ofwel) zonder slijtlaag.

(ofwel) met een droog of aardvochtig slijtlaagmengsel dat tijdens de binding van het beton op het beton gestrooid wordt.

(ofwel) met een topping dat na afloop van de binding van het beton op het oppervlak aangebracht wordt.

* Het polieren van het bovenvlak van de plaat wordt voorzien

(ofwel) over de gehele oppervlakte van de plaat.

(ofwel) over een beperkte oppervlakte, nl. ….

* De voorschriften van TV 204 Cementgebonden bedrijfsvloeren (WTCB) moeten nagevolgd worden.
* De stabiliteitsingenieur geeft aan waar de noodzakelijke voegen in de vloer voorzien moeten worden. Hierbij worden de minimale eisen van TV 204 (WTCB) gerespecteerd.
* De aannemer voorziet zo vlug mogelijk na de oppervlakteafwerking een gepaste nabehandeling om te snelle uitdroging te voorkomen. Deze nabehandeling is inbegrepen in de eenheidsprijs.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Vochtbruggen/vochtwerende isolatie:
* Koudebruggen/thermische isolatie:
* Uitsparingen/doorvoeren:
* Antislipgroeven: betreft inritplaat voorzien van antislipgroeven loodrecht op de rijrichting.

###### Toepassing

## 13.50. plaatfunderingen - algemeen

###### Omschrijving

Algemene funderingsplaat uit gewapend beton, die de belasting van de volledige bovenbouw overdraagt naar de ondergrond. De werken omvatten:

* het uitzetten van de plaatfundering;
* de nodige vochtisolaties;
* de eventueel vereiste randbekistingen en ontkistingswerken;
* de nodige vorstranden (indien niet apart beschreven onder andere artikels);
* de nodige uitsparingen;
* de levering en plaatsing van de eventuele staaf- en netwapening, met inbegrip van de voorzieningen en hulpstukken (afstandhouders, …) voor het plaatsen en bevestigen;
* de levering, verwerking en spreiding van het beton op de gewenste dikte;
* de eventueel nodige waterkerende inrichtingen tussen vloerplaat en opgaande betonwanden;
* de uitvoering van eventuele uitzetvoegen volgens de aanwijzingen van de stabiliteitsingenieur;
* de voorziene egalisering van het bovenvlak, volgens de vereiste afwerkingsgraad;
* de bescherming van de betonoppervlakken bij nadelige weersomstandigheden;

### 13.51. plaatfunderingen - gewapend stortklaar beton |FH|m3

###### Omschrijving

De werken en leveringen nodig voor de uitvoering van de algemene plaatfundering in gewapend stortklaar beton.

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton  
  (de wapening wordt gemeten onder de artikels 26.11.)
* meetcode: netto volume, vorstranden inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De plaatfundering bestaat uit gewapend beton dat ter plaatse wordt gestort. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect en stabiliteitsingenieur.
* De bepalingen van artikel 26.10. t.e.m. 26.14. zijn van toepassing.

Specificaties

(ofwel) stortklaar beton met staaf- en netwapening

* Beton volgens artikel 26.12. t.e.m. 26.12.11.
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.

(ofwel) stortklaar staalvezelbeton

* Beton volgens artikel 26.12., 26.12.10. en 26.12.12.
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Vezelwapening: zie artikel 26.11.21.
* Prestatieklasse: …/…
* Vezeldosering: … kg vezels/m³ beton
* Bijlegstaaf- en/of netwapening: zie artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.
* De stabiliteitsplannen geven aan waar eventuele staaf- en/of netwapening bijgelegd moet worden.

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Waterdicht beton: d.m.v. aangepaste toeslagstoffen …

###### Uitvoering

* De werken worden uitgevoerd volgens de stabiliteitsstudie, bijzonder bestek en plannen, opgesteld door de stabiliteitsingenieur.
* De plaat wordt gestort

(ofwel) op de voorziene zuiverheidslaag, zoals beschreven in artikel 15.11.

(ofwel) op een voorafgaandelijk goed aangedamd, effen, droog en zuiver grondvlak, voorzien van een vochtwerende laag, zoals beschreven onder artikel 15.30. e.v..

(ofwel) op de voorziene zuiverheidslaag, zoals beschreven in artikel 15.11., die bedekt wordt met een vochtwerende laag, zoals beschreven onder artikel 15.30. e.v..

(ofwel) op de voorziene ondervloerisolatie, zoals beschreven in artikel 16.10 e.v.

* De randen van de plaatfundering worden volgens de stabiliteitsplannen voorzien van de nodige vorstranden, die tot op vorstvrije diepte reiken.
* Eventuele zettingsvoegen (plaats en type) worden voorafgaandelijk bepaald in samenspraak met de stabiliteitsingenieur en de architect.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* De inritplaat wordt voorzien van antislipgroeven loodrecht op de rijrichting.

###### Toepassing

* Funderingsplaat van het volledige gebouw/…

### 13.52. plaatfunderingen - gewapend en gepolierd stortklaar beton |FH|m3

###### Omschrijving

De werken en leveringen nodig voor de uitvoering van de algemene plaatfundering in gewapend stortklaar beton. Het bovenvlak van de plaat wordt gepolierd.

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton. De afwerking van het bovenvlak van de plaat is inbegrepen in de eenheidsprijs.  
  (de wapening wordt gemeten onder artikel 26.11.)
* meetcode: netto volume, vorstranden inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De plaatfundering bestaat uit gewapend beton dat ter plaatse wordt gestort. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect en stabiliteitsingenieur.
* De bepalingen van artikel 26.11 t.e.m. 26.14 zijn van toepassing.

Specificaties

(ofwel) stortklaar beton met staaf- en netwapening

* Beton volgens artikel 26.12. t.e.m. 26.12.11.
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.
* Prestaties gepolierd oppervlak:
* Slijtbelastingsklasse: minimaal Ia/Ib/IIa/IIb (cfr. TV 204 (WTCB))
* Vlakheidsklasse: minimaal klasse II (tolerantie van 5 mm op de regel van 2 m)/… (cfr. TV 204 (WTCB))

(ofwel) stortklaar staalvezelbeton

* Beton volgens artikel 26.12., 26.12.10. en 26.12.12.
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Vezelwapening: zie artikel 26.11.21.
* Prestatieklasse: …/…
* Vezeldosering: … kg vezels/m³ beton
* Bijlegstaaf- en/of netwapening: zie artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.
* De stabiliteitsplannen geven aan waar eventuele staaf- en/of netwapening bijgelegd moet worden.
* Prestaties gepolierd oppervlak:
* Slijtbelastingsklasse: minimaal Ia/Ib/IIa/IIb (cfr. TV 204 (WTCB))
* Vlakheidsklasse: minimaal klasse II (tolerantie van 5 mm op de regel van 2 m)/… (cfr. TV 204 (WTCB))

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Waterdicht beton: d.m.v. aangepaste toeslagstoffen …

###### Uitvoering

* De werken worden uitgevoerd volgens de stabiliteitsstudie, bijzonder bestek en plannen, opgesteld door de stabiliteitsingenieur.
* De plaat wordt gestort

(ofwel) op de voorziene zuiverheidslaag, zoals beschreven in artikel 15.11.

(ofwel) op een voorafgaandelijk goed aangedamd, effen, droog en zuiver grondvlak, voorzien van een vochtwerende laag, zoals beschreven onder artikel 15.30. e.v..

(ofwel) op de voorziene zuiverheidslaag, zoals beschreven in artikel 15.11., die bedekt wordt met een vochtwerende laag, zoals beschreven onder artikel 15.30. e.v..

(ofwel) op de voorziene ondervloerisolatie, zoals beschreven in artikel 16.10 e.v.

* De randen van de plaatfundering worden volgens de stabiliteitsplannen voorzien van de nodige vorstranden, die tot op vorstvrije diepte reiken.
* Het bovenvlak van de plaat wordt gepolierd

(ofwel) zonder slijtlaag.

(ofwel) met een droog of aardvochtig slijtlaagmengsel dat tijdens de binding van het beton op het beton gestrooid wordt.

(ofwel) met een topping dat na afloop van de binding van het beton op het oppervlak aangebracht wordt.

* Het polieren van het bovenvlak van de plaat wordt voorzien

(ofwel) over de gehele oppervlakte van de plaat.

(ofwel) over een beperkte oppervlakte, nl. ….

* De voorschriften van TV 204 Cementgebonden bedrijfsvloeren (WTCB) moeten nagevolgd worden.
* De stabiliteitsingenieur geeft aan waar de noodzakelijke voegen in de vloer voorzien moeten worden. Hierbij worden de minimale eisen van TV 204 (WTCB) gerespecteerd.
* De aannemer voorziet zo vlug mogelijk na de oppervlakteafwerking een gepaste nabehandeling om te snelle uitdroging te voorkomen. Deze nabehandeling is inbegrepen in de eenheidsprijs.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* De inritplaat wordt voorzien van antislipgroeven loodrecht op de rijrichting.

###### Toepassing

* Funderingsplaat van het volledige gebouw/ondergrondse parking, tellerlokalen, kelders, …

## 13.60. liftputten - algemeen

### 13.61. liftputten – stortklaar beton |FH|m3

###### Omschrijving

De liftputten uit ter plaatse gestort gewapend beton die dieper dan de rest van de fundering moeten voorzien worden. De werken omvatten:

* het uitzetten van de liftput (wanden en vloer);
* alle nodige vochtisolaties;
* alle vereiste bekistingen en ontkistingswerken;
* alle nodige uitsparingen;
* de levering en plaatsing van de wapeningen met inbegrip van de voorzieningen en hulpstukken (afstandhouders, …) voor het plaatsen en bevestigen; de meting van de wapening gebeurt echter onder artikel 26.11.
* de levering en verwerking van het beton;
* de bescherming van de betonoppervlakken.

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton  
  (de wapening wordt gemeten onder artikel 26.11.)
* meetcode: netto volume
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De liftputten bestaan uit gewapend beton dat ter plaatse wordt gestort. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect.
* De bepalingen van artikel 26.11 t.e.m. 26.14 zijn van toepassing.

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11.

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Waterdicht beton: d.m.v. aangepaste toeslagstoffen …
* Nabehandeling: beschermende coating voor alle delen die in contact komen met de bodem/…

###### Uitvoering

* De werken worden uitgevoerd volgens de aanduidingen op de funderingsplannen, zoals opgemaakt door de stabiliteitsingenieur.
* De nodige maatregelen worden genomen om een waterdichte aansluiting tussen liftputwanden en –vloer, de wanden onderling en tussen de liftputwanden en bovenliggende vloerplaat te bekomen.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Alle aansluitingen aan waterdichte wanden, ter hoogte van doorbrekingen (kanalen, putten, …) moeten waterdicht uitgevoerd worden
* Uitzettingsvoegen: volgens voorschriften van de stabiliteitsingenieur
* Gladde bekisting: voor alle zichtbaar blijvende gedeelten/…

###### Toepassing

## 13.70. doorbrekingen speciale funderingen – algemeen

### 13.71. doorbrekingen speciale funderingen – aansluitbocht |FH|st

###### Omschrijving

Aansluitbocht voor de doorvoer van de verschillende nutsvoorzieningen (aardgas, elektriciteit, telefoon, kabelnet en water). De aansluitbocht wordt in de speciale fundering ingewerkt. De wachtbuizen die van de aansluitbocht tot aan de rooilijn lopen, zijn opgenomen in hoofdstuk 17.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De aansluitbocht is een voorgevormd element, bestaande uit vijf met elkaar verbonden bochten uit kunststof. Op elk van de vijf bochten staat duidelijk vermeld welke nutsleiding door de respectievelijke bocht binnen gebracht moet worden. De aansluitbocht is aan te schaffen bij de netbeheerder of is van een door de netbeheerder aanvaard type.
* Diameters:
* wachtbuis voor elektriciteit: 75 mm
* wachtbuis voor aardgas: 110 mm
* wachtbuis voor telefonie: 50 mm
* wachtbuis voor teledistributie: 50 mm
* wachtbuis voor water: 75 mm
* De aansluitbocht is aangepast aan de evenwijdige of dwarse opstelling t.o.v. invoeropening.

###### Uitvoering

* De netbeheerder wordt tijdig geraadpleegd om de exacte plaats van de binnenkomende nutsvoorzieningen te kennen.
* De aannemer werkt de aansluitbocht in in de fundering. De voorschriften van de distributienetbeheerder moeten strikt gevolgd worden.
* Bij de levering moeten de openingen van de aansluitbocht zorgvuldig afgedicht zijn met gemakkelijk te verwijderen stoppen.
* De bovenzijde van de toegangsopeningen in de fundering ligt op minimaal 600 mm onder het definitieve maaiveld.
* De toegangsopeningen van of naar de aansluitbocht in de woning eindigen minimum 30 mm boven de afgewerkte binnenvloer. Als het nodig is, moeten de toegangen van de aansluitbocht worden verlengd met standaard thermoplastische buizen met gladde binnenwand.
* De as van de buizen bevindt zich op minstens 120mm van de afgewerkte wand.
* De wachtbuizen vertrekken vanaf de aansluitbocht en eindigen naast elkaar aan de rooilijn.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Aan de buitenzijde wordt een werkput voorzien en aan de binnenzijde een inkomput zodat bij de aansluiting of uitbreiding van om het even welke nutsvoorziening nergens door de fundering heen moet geboord worden.

###### Toepassing

### 13.72. doorbrekingen speciale funderingen – doorvoermoffen voor buizen en kabels |FH|st

###### Omschrijving

In het beton in te storten doorvoermoffen, die een water- en luchtdichte aansluiting met de funderingsplaat garanderen.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, incl. het voorzien van de uitsparingen in de fundering.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Kunststof doorvoermof, geschikt voor plaatsing in funderingsplaten.

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De doorvoermoffen zijn voorzien van systeemdeksels voor het doorvoeren van kabels en buizen.

###### Uitvoering

* De voorschriften van de fabrikant moeten gevolgd worden om een water- en luchtdichte aansluiting te bekomen.

# 14. ONDERGRONDSE WANDEN

## 14.00. ondergrondse wanden – algemeen

## 14.10. funderingswanden – algemeen

###### Omschrijving

Ondergrondse wanden in aanraking met de grond, die niet tot de dragende binnenmuren van de kelder behoren, zoals voorzien in artikel 14.20.

### 14.11. funderingswanden – beton

#### 14.11.10. funderingswanden – beton/ter plaatse gestort

###### Omschrijving

Ondergrondse funderingswanden uit ter plaatse gestort gewapend beton die dienst doen als dragend structuurelement voor de verdere bovenbouw. De werken omvatten:

* het uitzetten van de funderingswanden;
* alle nodige vochtisolaties;
* alle vereiste bekistingen en ontkistingswerken;
* alle nodige uitsparingen en voorzieningen voor doorvoeren;
* de levering en plaatsing van de eventuele staaf- en netwapening met inbegrip van de voorzieningen en hulpstukken (afstandhouders, …) voor het plaatsen en bevestigen; de meting van de wapening gebeurt echter onder artikel 26.11.
* de levering en verwerking van het beton;
* de nodige maatregelen om de gevraagde waterdichtheidsklasse te behalen;
* het uitvoeren van de voegen;
* de nabehandeling van het vers gestorte beton;
* de bescherming van de betonoppervlakken.

###### Materiaal

* De volgende documenten zijn van toepassing:
* TV 247 Ontwerp en uitvoering van vloeistofdichte betonconstructies
* NBN EN 1992-3 Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies. Deel 3: constructies voor keren en opslaan van stoffen
* De funderingswanden bestaan uit gewapend beton dat ter plaatse wordt gestort. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect en de stabiliteitsingenieur.
* De bepalingen van artikel 26.11 t.e.m. 26.14 zijn van toepassing.

Specificaties

(ofwel) stortklaar beton met staaf- en netwapening

* Beton volgens artikel 26.12. t.e.m. 26.12.11.
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sterkteklasse | Gebruiksdomein | Omgevingsklasse | Consistentieklasse | Maximale korrelgrootte |
| C30/37/… | GB | EE3/EE3 + EA2/… | S3/S4 | 20/22/32 |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.
* Cement
* Type: LA (laag alkalisch)/HSR (high sulphate resisting)/…
* Minimaal cementgehalte: 320/… kg/m³
* Waterdichtheidsklasse volgens NBN EN 1992-3: 1 (enkele vlekken of vochtplekken op het oppervlak zijn toegelaten)/2 (het oppervlak mag geen vlekken vertonen)/…
* Maximale W/C-factor: 0,45/0,50
* Weerstand tegen waterabsorptie (volgens NBN B 15-001): WAI (0,45)/WAI (0,50)/…

(ofwel) stortklaar staalvezelbeton

* Beton volgens artikel 26.12., 26.12.10. en 26.12.12.
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sterkteklasse | Gebruiksdomein | Omgevingsklasse | Consistentieklasse | Maximale korrelgrootte |
| C30/37/… | GB | EE3/EE3 + EA2/… | S3/S4 | 20/22/32 |

* Vezelwapening: zie artikel 26.11.21.
* Prestatieklasse: …/…
* Vezeldosering: … kg vezels/m³ beton
* Bijlegstaaf- en/of netwapening: zie artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.
* De stabiliteitsplannen geven aan waar eventuele staaf- en/of netwapening bijgelegd moet worden.
* Cement
* Type: LA (laag alkalisch)/HSR (high sulphate resisting)/…
* Minimaal cementgehalt: 320/… kg/m³
* Waterdichtheidsklasse volgens NBN EN 1992-3: 1 (enkele vlekken of vochtplekken op het oppervlak zijn toegelaten)/2 (het oppervlak mag geen vlekken vertonen)/…
* Maximale W/C-factor: 0,45/0,50
* Weerstand tegen waterabsorptie (volgens NBN B 15-001): WAI (0,45)/WAI (0,50)/…

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Gladde bekisting: voor alle zichtbaar blijvende gedeelten/…
* De hernemings- en krimpvoegen bestaan uit

(ofwel) een interne kunststofvoeg en injectieslangen.

(ofwel) een interne staalplaat en injectieslangen.

(ofwel) een externe voeg en injectieslangen.

(ofwel) een interne kunststofvoeg met gelaste verbindingen.

(ofwel) een interne staalband met continu gelaste verbindingen, verlijming of mechanische bevestiging.

(ofwel) een interne staalplaat met losse overlapverbindingen.

(ofwel) injectieslangen.

(ofwel) een interne voeg die opzwelt in contact met water en injectieslangen.

(ofwel) een externe voeg.

* De constructievoegen worden uitgevoerd met

(ofwel) een externe en toegankelijke voeg (zie detailtekeningen stabiliteitsingenieur).

(ofwel) een interne kunststofvoeg met gelaste verbindingen.

(ofwel) een externe kunststofvoeg met gelaste verbindingen.

* De wanddoorvoeren gebeuren met

(ofwel) een buis en enkelvoudige of dubbele dichtingsring, aangevuld met injectieslangen.

(ofwel) een buis uit vezelcement en enkelvoudige of dubbele dichtingsring.

(ofwel) een buis met kraag en enkelvoudige of dubbele dichtingsring.

###### Uitvoering

* De werken worden uitgevoerd volgens de aanduidingen op de funderingsplannen, zoals opgemaakt door de stabiliteitsingenieur. De bepalingen van paragraaf 5.5 van TV 247 (WTCB) moeten door de aannemer nageleefd worden.
* In de zomer mag er geen gebruik gemaakt worden van geïsoleerde bekistingen om de warmte-afgifte van het verse beton niet in het gedrang te brengen.
* De wapeningsnetten worden geplaatst met de horizontale wapeningsstaven naar het buitenoppervlak gericht.
* De aannemer zorgt voor een geschikte nabehandeling van het vers gestorte beton. De minimale nabehandelingstermijn wordt bepaald volgens tabellen 14 t.e.m. 17 van TV 247.
* De stabiliteitsingenieur geeft aan welke maatregelen genomen moeten worden om een waterdichte aansluiting met de fundering te bekomen (kimplaten, bentonietbanden, na-injectiekanalen, …). De kostprijs van deze maatregelen is inbegrepen in de eenheidsprijs van dit artikel.
* De uitzettings- en zettingsvoegen wordt uitgevoerd volgens de voorschriften van de stabiliteitsingenieur. De positie ervan wordt vermeld op de stabiliteitsplannen.  
  De aannemer legt een technische fiche van de dichtingsprofielen voor hernemings-, krimp- of constructievoegen ter goedkeuring voor aan de stabiliteitsingenieur.
* Alle aansluitingen aan waterdichte wanden, ter hoogte van doorbrekingen (kanalen, putten, …) moeten waterdicht uitgevoerd worden.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Dagstorten en/of delen tussen krimpvoegen hebben bij staalvezelbeton een maximale lengte van 8 m. Ter plaatse van een dagstort wordt een dubbel wapeningsnet geplaatst die langs beide zijden voldoende wordt ingestort om de vereiste verankeringslengte te bekomen.

###### Toepassing

##### 14.11.11. funderingswanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 20 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton
* meetcode: netto volume, gemeten tussen de vloeren. De uitvoering van de voegen is inbegrepen in de eenheidsprijs van het beton, de wapening wordt gemeten onder de artikels 26.11.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 14.11.12. funderingswanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 25 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton
* meetcode: netto volume, gemeten tussen de vloeren. De uitvoering van de voegen is inbegrepen in de eenheidsprijs van het beton, de wapening wordt gemeten onder de artikels 26.11.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 14.11.13. funderingswanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 30 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton
* meetcode: netto volume, gemeten tussen de vloeren. De uitvoering van de voegen is inbegrepen in de eenheidsprijs van het beton, de wapening wordt gemeten onder de artikels 26.11.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 14.11.14. funderingswanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 35 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton
* meetcode: netto volume, gemeten tussen de vloeren. De uitvoering van de voegen is inbegrepen in de eenheidsprijs van het beton, de wapening wordt gemeten onder de artikels 26.11.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### 14.11.20. funderingswanden – beton/holle wanden

###### Omschrijving

Ondergrondse funderingswanden bestaande uit prefab holle wanden, die op de werf volgestort worden met beton. De wanden doen dienst als dragend structuurelement voor de verdere bovenbouw.

De prefab elementen worden gemeten onder artikel 14.11.21., het vulbeton wordt gemeten onder artikel 14.11.22.

De werken omvatten:

* de controle op alle afmetingen en de aanpassing van de te prefabriceren elementen aan de werkelijke afmetingen;
* alle ingebetonneerde en uitstekende wapeningen, alle hulpstukken voor hun plaatsing en bevestiging;
* de levering en montage van de holle wanden;
* de levering en realisatie van het opvulbeton;
* de nodige voorzieningen voor uitsparingen, doorvoeren, enz.;
* de bijkomende voeg‐, versterkings‐ en hoekwapening volgens de aanduidingen op het montageplan en/of de betonstudie;
* alle nodige verbindingsmiddelen zowel tussen geprefabriceerde elementen onderling als met de randelementen, eventuele afstandhouders tussen vulblokken, ...;
* alle wapeningsnetten, bijlegwapeningen en bijkomende bekistingen, het eventueel opvullen van voegen en/of de holten tussen de muren;
* de nodige maatregelen om de gevraagde waterdichtheisklasse te behalen;
* het wegnemen van alle hulpstukken, bekistingselementen, ondersteuningen en schoren;
* de afwerking van de randen, herstellingswerken bij gebeurlijke beschadigingen en/of onaanvaardbare grindresten, het opvullen van de (uitzettings‐)voegen, volgens de richtlijnen van de leverende firma, het reinigen van de zichtzijden, .…

###### Materiaal

Specificaties

* Waterdichtheidsklasse volgens NBN EN 1992-3: 1 (enkele vlekken of vochtplekken op het oppervlak zijn toegelaten)/2 (het oppervlak mag geen vlekken vertonen)/…
* Opvatting voegen tussen vloerplaat en wand: kimplaat/zwelband/na-injectiekanaaltjes/…
* De wanddoorvoeren gebeuren met

(ofwel) een buis en enkelvoudige of dubbele dichtingsring, aangevuld met injectieslangen.

(ofwel) een buis uit vezelcement en enkelvoudige of dubbele dichtingsring.

(ofwel) een buis met kraag en enkelvoudige of dubbele dichtingsring.

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Brandweerstand: REI 60/120/240
* De constructievoegen worden uitgevoerd met

(ofwel) een externe en toegankelijke voeg (zie detailtekeningen stabiliteitsingenieur).

(ofwel) een interne kunststofvoeg met gelaste verbindingen.

(ofwel) een externe kunststofvoeg met gelaste verbindingen.

###### Uitvoering

Algemeen

* De volgende documenten zijn van toepassing:
* NBN EN 14992 – Geprefabriceerde betonproducten – Wandelementen
* NBN B 21-612 - Geprefabriceerde betonproducten - Wandelementen - Nationale aanvulling bij NBN EN 14992
* NBN EN 1992-3 Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies. Deel 3: constructies voor keren en opslaan van stoffen
* TV 247 Ontwerp en uitvoering van vloeistofdichte betonconstructies
* De werken worden uitgevoerd volgens de aanduidingen op de funderingsplannen, zoals opgemaakt door de stabiliteitsingenieur. De funderingswanden worden berekend rekening houdend met de aanvullende ontwerpregels van bijlage A van NBN EN 14992.   
  De bepalingen van paragraaf 5.5 van TV 247 (WTCB) moeten door de aannemer nageleefd worden.
* De bepalingen van artikel 26.11 t.e.m. 26.14 zijn van toepassing.
* De uitzettings- en zettingsvoegen wordt uitgevoerd volgens de voorschriften van de stabiliteitsingenieur. De positie ervan wordt vermeld op de stabiliteitsplannen.  
  De aannemer legt een technische fiche van de dichtingsprofielen voor de voegen ter goedkeuring voor aan de stabiliteitsingenieur.
* Alle aansluitingen aan waterdichte wanden, ter hoogte van doorbrekingen (kanalen, putten, …) moeten waterdicht uitgevoerd worden.

voorbereiding

* Voor uitvoering legt de aannemer het montageplan ter goedkeuring voor aan de stabiliteitsingenieur.
* De aannemer controleert of alle afmetingen van de geleverde holle wanden overeenstemmen met de afmetingen op de plannen. Er mogen in geen geval achteraf openingen, uitsparingen of doorvoeren gemaakt worden in de prefabelementen, tenzij met uitdrukkelijke toestemming van de stabiliteitsingenieur.
* De transport-, aflaad- en montage-instructies van de fabrikant moeten strikt opgevolgd worden.
* Tijdens het transport en de voorlopige stapeling op de bouwplaats van de holle wanden draagt de aannemer er zorg voor dat er geen ontoelaatbare spanningen in het beton en het staal optreden. Daartoe worden, bij het stockeren, de steunen tussen de holle wanden voldoende dicht bij elkaar geplaatst. Bij horizontale levering van de holle wanden wordt tussen de hijsankers en de betonplaat een houten lat geplaatst, evenals waar de holle wand bij het rechttrekken op de onderliggende holle wand steunt.
* De vloeren waarop de holle wanden geplaatst zullen worden, worden voorafgaandelijk gereinigd.

montage

* De schoren worden aangepast aan de grootte van de elementen en de instructies op het montageplan moeten nauwgezet gevolgd worden. De fabrikant bepaalt het aantal te plaatsen schoren.
* De bovenzijde van de gerealiseerde wand vormt een perfecte horizontale lijn en moet in overeenstamming zijn met de peilen zoals aangegeven op de architectuurplannen.
* De opvatting van de voegen en de uitwendige verbindingen wordt bepaald door de stabiliteitsstudie.
* Indien ten behoeve van de waterdichtheid een kimplaat voorzien wordt, moet de fabrikant van de holle wanden hiermee rekening houden bij de positionering van de tralieliggers.
* De voegen worden ontdaan van eventuele onzuiverheden.

vullen van de holle wanden

* Het vulbeton en de wapening (voeg-, hoek- en versterkingswapening) worden uitgevoerd en aangebracht volgens de aanduidingen in de betonstudie en op het montageplan.
* De bovenzijde van de holle wanden moet dermate toegankelijk zijn dat het storten op een veilige manier kan gebeuren.
* Voor het storten van het vulbeton worden de binnenoppervlakken van de holle wanden vochtig gemaakt.
* De aannemer neemt de nodige voorzorgen om het openspatten van de schillen tijdens het storten te vermijden (bijv. geleidingsbalk op vloerplaat ter hoogte van onderzijde wand, …)
* Bijzondere aandacht wordt besteed aan de dichtheid van de voegen om het uitlopen van het stortbeton te voorkomen.
* Het opentrekken van de hoeken wordt voorkomen door plaatsing van hoekijzers of schoorplanken.
* Het vulbeton wordt gestort in lagen van maximaal 60 cm.
* Het vulbeton moet tijdens het storten vakkundig getrild worden.
* De maximaal toelaatbare betondruk van 30 kN/m² mag niet overschreden worden.
* Na het storten moet de restspecie verwijderd worden.

##### 14.11.21. funderingswanden – beton/holle wanden – prefabelementen |FH|m2

###### Omschrijving

Elementen die bestaan uit twee geprefabriceerde betonnen schillen, verbonden met elkaar door tralieliggers. De prefabelementen zijn de meewerkende bekisting van de wanden.

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte, gemeten volgens de as van de wanden.
* er wordt dus slechts één zijde van de dubbele wanden gemeten.
* openingen, doorvoeren en uitsparingen groter dan 0,50 m2 worden afgetrokken.
* alle wapening in de prefab elementen (netwapening, versterkingswapening, tralieliggers, vezelwapening, …) is inbegrepen in de eenheidsprijs van dit artikel.
* de uitvoering van de voegen is eveneens inbegrepen in de eenheidsprijs van dit artikel
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De prefab holle wanden dragen het Benor-keurmerk, overeenkomstig PTV 212 of een gelijkwaardig keurmerk dat door een onafhankelijke instantie afgeleverd werd en waaruit blijkt dat de holle wanden voldoen aan de bepalingen van PTV 212. Bij de levering moet steeds een attest van oorsprong en het keurmerk gevoegd worden.

Specificaties

* Dikte van de schillen van de holle wanden:
* binnenschil: 5/6/7/… cm/volgens berekeningen ingenieur
* buitenschil: 5/6/7/… cm/volgens berekeningen ingenieur
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sterkteklasse | Gebruiksdomein | Omgevingsklasse | Consistentieklasse | Maximale korrelgrootte |
| C30/37/… | GB | EE3/EE3 + EA2/… | S3/S4 | 20/22/32 |

* Wapening: volgens stabiliteitsstudie
* Cement
* Type: LA (laag alkalisch)/HSR (high sulphate resisting)/…
* Minimaal cementgehalte: 320/… kg/m³
* Maximale W/C-factor: 0,45/0,50
* Weerstand tegen waterabsorptie (volgens NBN B 15-001): WAI (0,45)/WAI (0,50)/…
* Opvatting voegen tussen holle wanden: T-profiel aan binnenkant van de schil/krimpvrije mortel/afdichting met stalen ronde buizen/duurzame elastische voegkitten/…

##### 14.11.22. funderingswanden – beton/holle wanden - vulbeton |FH|m3

###### Omschrijving

Het vulbeton dat tussen de geprefabriceerde holle wanden gestort wordt.

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton.  
  Eventuele extra wapening in het vulbeton wordt beschreven en gemeten onder artikel 26.11.
* meetcode: netto volume, gemeten tussen de laagste bovenkant en de onderkant van de prefabschillen, volgens de nominale afmetingen op de plannen.   
  Er wordt geen aftrek voorzien voor het volume van de wapening, doorvoeren, ingestorte leidingen, uitsparingen kleiner dan 0,05 m3, groeven en messingen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Stortklaar beton volgens 26.12.11. stortklaar beton – met staaf- en netwapening
* Wapening volgens 26.11 en stabiliteitsplannen

Specificaties

* Totale wanddikte (prefabschillen inbegrepen): volgens plannen/24 cm/30 cm/…
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sterkteklasse | Gebruiksdomein | Omgevingsklasse | Consistentieklasse | Maximale korrelgrootte |
| C25/30/C30/37/… | GB | EE3/EE3 + EA2/… | S3/S4 | 20/22/32 |

* Cement
* Type: LA (laag alkalisch)/HSR (high sulphate resisting)/…
* Minimaal cementgehalte: 320/… kg/m³
* Waterdichtheidsklasse volgens NBN EN 1992-3: 1 (enkele vlekken of vochtplekken op het oppervlak zijn toegelaten)/2 (het oppervlak mag geen vlekken vertonen)/…
* Maximale W/C-factor: 0,45/0,50
* Weerstand tegen waterabsorptie (volgens NBN B 15-001): WAI (0,45)/WAI (0,50)/…

###### Uitvoering

* De verbinding met andere elementen gebeurt d.m.v. het ter plaatse opstorten van de diverse uiteinden van de samenkomende elementen. Uiteinden worden voorzien van wachtwapeningen.
* De stabiliteitsingenieur geeft aan welke maatregelen genomen moeten worden om een waterdichte aansluiting met de fundering te bekomen (kimplaten, bentonietbanden, na-injectiekanalen, …). De kostprijs van deze maatregelen is inbegrepen in de eenheidsprijs van dit artikel.

###### Toepassing

#### 14.11.30. funderingswanden – beton/injectie van onvermijdelijke scheuren |VH|m

###### Omschrijving

Injectie van scheuren ten gevolge van differentiële krimp tussen wand en vloer die ontstaan ondanks het nemen van alle nodige voorzorgen.

###### Meting

* meeteenheid: per lopende m
* meetcode: de kosten voor de injectie zijn enkel ten laste van de bouwheer indien kan aangetoond worden dat alle nodige maatregelen zoals beschreven in dit bestek en de referentiedocumenten waarnaar verwezen wordt, nageleefd zijn en de scheurvorming het gevolg is van de differentiële krimp tussen wand en vloer van de ondergrondse constructie. Indien dit niet kan aangetoond worden, zijn de kosten van de injecties ten laste van de aannemer.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* NBN EN 1504-5 Producten en systemen voor het beschermen en herstellen van betonconstructies - Definities, eisen, kwaliteitsborging en conformiteitsbeoordeling - Deel 5: Injecteren van beton is van toepassing.
* Voor uitvoering van de injecties toont de aannemer aan dat het injectieproduct geschikt is voor gebruik bij scheuren in beton.

###### Uitvoering

* De injectie gebeurt als de uitdrogingskrimp volledig gebeurd is en wanneer de zettingen voor het grootste deel plaatsgevonden hebben.
* De opmeting van de uit te voeren lengten gebeurt samen met de architect.

### 14.12. funderingswanden – metselwerk

#### 14.12.01. funderingswanden – metselwerk/mortel |PM|

###### Materiaal

* De NBN EN 998-2 – Specificaties voor mortels - Deel 2: Metselmortel is van toepassing.
* De mortel draagt het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
* De aannemer heeft de keuze tussen voorgemengde fabrieksmortel van het droge type of voorgemengde fabrieksmortel van het natte type. Hij staat in voor de keuze van een geschikte metselmortel volgens de in dit bestek voorgeschreven prestaties en voor de toe te passen metselstenen. De voorschriften van de mortelfabrikant moeten opgevolgd worden.
* Droge fabrieksmortels moeten droog, beschermd tegen wind, zon, opstijgend vocht en regen gestockeerd worden. Als de mortel in silo geleverd wordt, moet deze op verharde horizontale ondergrond stabiel geïnstalleerd worden, rekening houdend met alle veiligheidsvoorschriften.
* Bij gebruik van voorgemengde fabrieksmortels van het natte type legt de aannemer de leveringsbonnen voor aan de architect. Op deze bonnen moeten de herkomst en samenstelling vermeld staan.
* De mortel wordt verwerkt vooraleer de binding optreedt. De minimale verwerkingstijd van de mortel bedraagt 2 uur. Nadat de mortel is aangemaakt, is het verboden opnieuw water aan het mengsel toe te voegen en opnieuw te mengen. Er mogen enkel hulpstoffen toegevoegd worden in samenspraak met de producent van de mortel. De aannemer beschermt de mortel tegen weersinvloeden.
* De opentijd van lijmmortel bedraagt minimaal 7 minuten voor dunne lijmvoegen (≤ 3 mm) en minimaal 4 minuten voor dikke lijmvoegen (tussen 3 en 6 mm dikte). De lijmmortel mag enkel verwerkt worden bij omgevingstemperaturen tussen 5°C en 35°C.
* De aannemer legt een prestatiefiche van de mortel ter goedkeuring voor aan de ontwerper.

#### 14.12.02. funderingswanden – metselwerk/wapening |FH|m

###### Omschrijving

Geprefabriceerde staalwapening die in de mortellaag tussen de legvlakken van de metselstenen geplaatst wordt.

###### Meting

* meeteenheid: per lopende meter
* meetcode: netto muurlengte, gemeten volgens de as van de muren. Overlappingen worden niet meegerekend.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH).

###### Materiaal

* De NBN EN 845-3 – Voorschriften voor hulpstukken voor metselwerktoebehoren – Deel 3: Lintvoegwapeningen van staal is van toepassing.
* De lintvoegwapening bestaat uit gelaste draadnetten uit één van volgende materialen
* roestvrij staal
* verzinkt staal (enkel toepasbaar in metselwerk dat in een droge omgeving toegepast wordt)
* verzinkt staal met organische coating (enkel toepasbaar in metselwerk dat in een droge omgeving toegepast wordt)
* verzinkt staal met epoxy coating (dikte van epoxy deklaag > 80 µm, gemiddelde dikte 100 µm; de epoxy deklaag moet volledig dicht zijn en aangebracht op alle oppervlakken, ook de snijvlakken van de wapening).
* De producent moet verklaren dat de wapening geschikt is voor structurele toepassingen.

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De muurwapening beschikt over een geldige ATG (of gelijkwaardig).

###### Uitvoering

* De aannemer plaatst de meest geschikte lintvoegwapening. Voor gelijmde voegen gebruikt hij wapening met platte draden (maximale dikte van 1,5 mm). Voor mortelvoegen bedraagt de diameter minimaal 3 mm. De voorschriften van de fabrikant moeten gevolgd worden.
* De metselwerkwapening wordt aangebracht op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen/volgens de studie van de fabrikant van de stenen.
* Lintvoegwapening uit verzinkt staal met epoxy coating moet omzichtig behandeld worden opdat de deklaag niet beschadigd zou worden.

#### 14.12.10. funderingswanden – metselwerk/betonblokken

###### Omschrijving

De betonblokken zijn samengesteld uit zand, cement, granulaten en eventuele hulpstoffen of additieven.

###### Materiaal

* De NBN EN 771-3 Voorschriften voor metselstenen – Deel 3: Betonmetselstenen (gewone en lichte granulaten) is van toepassing.
* Enkel stenen behorende tot categorie I volgens NBN EN 771-3 mogen toegepast worden.
* De stenen dragen het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
* De aannemer legt een staal en prestatiefiche ter goedkeuring voor aan de ontwerper.
* Voor betonstenen van maatafwijkingsklasse D3 bedraagt de afwijking van de vlakevenwijdigheid van de legvlakken maximaal 2 mm; voor betonstenen van maatafwijkingsklasse D4 bedraagt deze maximaal 1,5 mm.

Specificaties

* Stenen:
* formaat (lxbxh): … x … x …/modulair formaat op voorstel van de aannemer
* de stenen zijn: vol/hol
* oppervlaktetextuur: effen/fijnkorrelig/grofkorrelig
* kwaliteitsklasse (druksterkteklasse/volumemassaklasse): (3/1,0)/(4/1,2)/(5/1,4)/(6/1,6)/(8/1,9)/(10/2,2)/(15/2,2+)
* De stenen worden vermetseld met mortel voor algemene toepassing/verlijmd met lijmmortel.
* Druksterkteklasse mortel: M 2,5/M 5/M 10/M 15/M 20
* Dikte van de voegen: naar keuze aannemer rekening houdend met hierboven vermeld morteltype/0,5/1/1,5/2/3/4/5/6/10/12/… mm
* Metselverband: langs halfsteens verband/dwars halfsteens verband/keuze van de aannemer/…

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De betonmetselstenen worden toegepast met gelijmde voegen tussen 0,5 mm en 3,0 mm.  
  Daarom moeten de metselstenen tot de maatafwijkingsklasse D4 behoren.
* Waar hoge drukspanningen kunnen optreden, worden de holle blokken volgens de aanwijzingen van de stabiliteitsingenieur gevuld met beton.
* Er wordt een horizontale metselwerkwapening volgens artikel 14.12.02. voorzien
* op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen/volgens de studie van de fabrikant van de stenen
* om de 2/3/… lagen/tussen elke laag metselwerk
* De wapening wordt voorzien ter hoogte van alle hoekverbindingen en T-verbindingen met binnenmuren, om de 2/3/ … lagen over de volledige hoogte van de muur. Lengte: minimaal 1,5/… m langs elke muur.
* Zichtbaar blijvend metselwerk
* volgende muurvlakken worden als zichtbaar blijvend metselwerk uitgevoerd: …/volgens aanduiding op de plannen.
* het meegaand opvoegen is inbegrepen in dit artikel.

###### Uitvoering

* De funderingsmuren worden ter plaatse gemetst volgens art. 20.01./geprefabriceerd en op de werf gemonteerd volgens art. 20.02./naar keuze van de aannemer opgetrokken uit ter plaatse gemetst of prefab metselwerk volgens de artikels 20.01. en 20.02.
* Het metselwerk wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant. De nodige waterkeringen tussen onder- en bovenbouw worden voorzien en de aannemer neemt alle nodige maatregelen om de vereiste waterdichtheid te bekomen.
* De detailtekeningen van de architect worden gevolgd.

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De funderingsmuren worden langs de buitenzijde bekleed met thermische isolatie, beschreven in hoofdstuk 16.
* De funderingsmuren worden langs de buitenzijde voorzien van een waterdichting beschreven onder artikel 14.41. mineraliserende mortel/14.42. gemodificeerde cementmortel/14.43. bitumenemulsie/14.44. noppenbanen.

###### Keuring

stenen

* Het aantal beschadigde stenen mag niet meer dan 2% van de totale hoeveelheid verwerkte stenen bedragen. Wordt als beschadiging beschouwd:
* Elke gebroken steen.
* Elke steen waarvan minstens één vlak een scheur vertoont met een lengte die groter is dan 40 mm en een breedte die groter is dan 0,2 mm.
* Elke steen waarvan het totaal volume van de rand- en hoekschade meer bedraagt dan 5% van het volume van de metselsteen.
* Elke steen met een door constructielatten in de mal veroorzaakte inkeping in het kopse vlak waarvan de hoogte groter is dan 10 mm.
* Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk worden eveneens als beschadiging beschouwd:
* Elke steen met een door constructielatten in de mal veroorzaakte inkeping in het kopse vlak, waarvan de hoogte groter is dan 10 mm.
* Elke steen met een door constructielatten in de mal veroorzaakte inkeping in de strek.
* Elke steen waarvan minstens één zichtvlak een scheur vertoont met een lengte die groter is dan 10 mm en een breedte die groter is dan 0,2 mm.
* Elke steen waarvan de totale oppervlakte van de rand-of hoekschade in een zichtvlak meer bedraagt dan 1% van de oppervlakte van dat zichtvlak of waarvan de oppervlakte van tenminste één rand- of hoekbeschadiging meer dan 200 mm² bedraagt.
* Elke steen waarvan de totale oppervlakte van de beschadiging in het zichtoppervlak (met uitzondering van hoeken en randen) meer bedraagt dan 100 mm².

metselwerk

* Er mag slechts worden overgegaan tot de wederaanvullingen, na akkoord van de architect en nadat de eventueel voorgeschreven thermische isolatie en waterdichtingen uitgevoerd zijn.

##### 14.12.11. funderingswanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 29 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals balken, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 14.12.12. funderingswanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 35 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals lateien, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 14.12.13. funderingswanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 39 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals lateien, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 14.12.14. funderingswanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 40 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals lateien, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

## 14.20. dragende kelderwanden – algemeen

###### Omschrijving

Ondergrondse dragende wanden in kelders, parkeergarages, … die niet behoren tot de funderingswanden in aanraking met de grond, zoals voorzien in artikel 14.10.

Niet-dragende invulwanden in ondergrondse verdiepingen worden opgenomen onder de artikels 20.50 van het hoofdstuk 20. Metselwerk bovenbouw.

### 14.21. dragende kelderwanden - beton

#### 14.21.10. dragende kelderwanden – beton/ter plaatse gestort

###### Omschrijving

Dragende kelderwanden uit ter plaatse gestort gewapend beton. De werken omvatten:

* het uitzetten van de kelderwanden;
* alle nodige vochtisolaties;
* alle vereiste bekistingen en ontkistingswerken;
* alle nodige uitsparingen en voorzieningen voor doorvoeren;
* de levering en plaatsing van de eventuele staaf- en netwapening met inbegrip van de voorzieningen en hulpstukken (afstandhouders, …) voor het plaatsen en bevestigen; de meting van de wapening gebeurt echter onder artikel 26.11.
* de levering en verwerking van het beton;
* het uitvoeren van de voegen;
* de nabehandeling van het vers gestorte beton;
* de bescherming van de betonoppervlakken.

###### Materiaal

* De wanden bestaan uit gewapend beton dat ter plaatse wordt gestort. Het gebruik van toeslagstoffen is onderworpen aan de voorafgaandelijke goedkeuring van de architect en de stabiliteitsingenieur.
* De bepalingen van artikel 26.11 t.e.m. 26.14 zijn van toepassing.

Specificaties

(ofwel) stortklaar beton met staaf- en netwapening

* Beton volgens artikel 26.12. t.e.m. 26.12.11.
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sterkteklasse | Gebruiksdomein | Omgevingsklasse | Consistentieklasse | Maximale korrelgrootte |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
| C25/30/C30/37/… | GB |  |  |  |

* Wapeningsstaal: zie artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.

(ofwel) stortklaar staalvezelbeton

* Beton volgens artikel 26.12., 26.12.10. en 26.12.12.
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sterkteklasse | Gebruiksdomein | Omgevingsklasse | Consistentieklasse | Maximale korrelgrootte |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
| C25/30/C30/37/… | GB |  |  |  |

* Vezelwapening: zie artikel 26.11.21.
* Prestatieklasse: …/…
* Vezeldosering: … kg vezels/m³ beton
* Bijlegstaaf- en/of netwapening: zie artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.
* De stabiliteitsplannen geven aan waar eventuele staaf- en/of netwapening bijgelegd moet worden.

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Maximale W/C-factor: 0,45/0,50

###### Uitvoering

* De werken worden uitgevoerd volgens de aanduidingen op de funderingsplannen, zoals opgemaakt door de stabiliteitsingenieur.
* In de zomer mag er geen gebruik gemaakt worden van geïsoleerde bekistingen om de warmte-afgifte van het verse beton niet in het gedrang te brengen.
* De aannemer zorgt voor een geschikte nabehandeling van het vers gestorte beton. De minimale nabehandelingstermijn wordt bepaald volgens tabellen 14 t.e.m. 17 van TV 247.
* De stabiliteitsingenieur geeft op de stabiliteitsplannen aan welke maatregelen genomen moeten worden om een waterdichte aansluiting met de fundering te bekomen (kimplaten, bentonietbanden, na-injectiekanalen, …). De kostprijs van deze maatregelen is inbegrepen in de eenheidsprijs van dit artikel.
* De uitzettings- en zettingsvoegen wordt uitgevoerd volgens de voorschriften van de stabiliteitsingenieur. De positie ervan wordt vermeld op de stabiliteitsplannen.  
  De aannemer legt een technische fiche van de dichtingsprofielen voor de voegen ter goedkeuring voor aan de stabiliteitsingenieur.
* Alle aansluitingen aan waterdichte wanden, ter hoogte van doorbrekingen (kanalen, putten, …) moeten waterdicht uitgevoerd worden.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Gladde bekisting: voor alle zichtbaar blijvende gedeelten/…
* Dagstorten en/of delen tussen krimpvoegen hebben bij staalvezelbeton een maximale lengte van 8 m. Ter plaatse van een dagstort wordt een dubbel wapeningsnet geplaatst die langs beide zijden voldoende wordt ingestort om de vereiste verankeringslengte te bekomen.

###### Toepassing

##### 14.21.11. dragende kelderwanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 20 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton  
  (de wapening wordt gemeten onder de artikels 26.11.)
* meetcode: netto volume, gemeten tussen de vloeren
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 14.21.12. dragende kelderwanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 25 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton  
  (de wapening wordt gemeten onder de artikels 26.11.)
* meetcode: netto volume, gemeten tussen de vloeren
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

##### 14.21.13. dragende kelderwanden – beton/ter plaatse gestort – dikte 30 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton  
  (de wapening wordt gemeten onder de artikels 26.11.)
* meetcode: netto volume, gemeten tussen de vloeren
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### 14.21.20. dragende kelderwanden – beton/holle wanden

###### Omschrijving

Dragende kelderwanden bestaande uit prefab holle wanden, die op de werf volgestort worden met beton.

De prefab elementen worden gemeten onder artikel 14.21.21., het vulbeton wordt gemeten onder artikel 14.21.22.

De werken omvatten:

* de controle op alle afmetingen en de aanpassing van de te prefabriceren elementen aan de werkelijke afmetingen;
* alle ingebetonneerde en uitstekende wapeningen, alle hulpstukken voor hun plaatsing en bevestiging;
* de levering en montage van de holle wanden;
* de levering en realisatie van het opvulbeton;
* de nodige voorzieningen voor uitsparingen, doorvoeren, enz.;
* de bijkomende voeg‐, versterkings‐ en hoekwapening volgens de aanduidingen op het montageplan en/of de betonstudie;
* alle nodige verbindingsmiddelen zowel tussen geprefabriceerde elementen onderling als met de randelementen, eventuele afstandhouders tussen vulblokken, ...;
* alle wapeningsnetten, bijlegwapeningen en bijkomende bekistingen, het eventueel opvullen van voegen en/of de holten tussen de muren;
* het wegnemen van alle hulpstukken, bekistingselementen, ondersteuningen en schoren;
* de afwerking van de randen, herstellingswerken bij gebeurlijke beschadigingen en/of onaanvaardbare grindresten, het opvullen van de (uitzettings‐)voegen, volgens de richtlijnen van de leverende firma, het reinigen van de zichtzijden, .…

###### Materiaal

Specificaties

* Opvatting voegen tussen vloerplaat en wand: kimplaat/zwelband/na-injectiekanaaltjes/…

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Brandweerstand: REI 60/120/240
* De constructievoegen worden uitgevoerd met

(ofwel) een externe en toegankelijke voeg (zie detailtekeningen stabiliteitsingenieur).

(ofwel) een interne kunststofvoeg met gelaste verbindingen.

(ofwel) een externe kunststofvoeg met gelaste verbindingen.

###### Uitvoering

Algemeen

* De volgende documenten zijn van toepassing:
* NBN EN 14992 – Geprefabriceerde betonproducten – Wandelementen
* NBN B 21-612 - Geprefabriceerde betonproducten - Wandelementen - Nationale aanvulling bij NBN EN 14992
* De werken worden uitgevoerd volgens de aanduidingen op de funderingsplannen, zoals opgemaakt door de stabiliteitsingenieur. De funderingswanden worden berekend rekening houdend met de aanvullende ontwerpregels van bijlage A van NBN EN 14992.
* De bepalingen van artikel 26.11. t.e.m. 26.14. zijn van toepassing.
* De uitzettings- en zettingsvoegen wordt uitgevoerd volgens de voorschriften van de stabiliteitsingenieur. De positie ervan wordt vermeld op de stabiliteitsplannen.  
  De aannemer legt een technische fiche van de dichtingsprofielen voor de voegen ter goedkeuring voor aan de stabiliteitsingenieur.
* Alle aansluitingen aan waterdichte wanden, ter hoogte van doorbrekingen (kanalen, putten, …) moeten waterdicht uitgevoerd worden.

voorbereiding

* Voor uitvoering legt de aannemer het montageplan ter goedkeuring voor aan de stabiliteitsingenieur.
* De aannemer controleert of alle afmetingen van de geleverde holle wanden overeenstemmen met de afmetingen op de plannen. Er mogen in geen geval achteraf openingen, uitsparingen of doorvoeren gemaakt worden in de prefabelementen, tenzij met uitdrukkelijke toestemming van de stabiliteitsingenieur.
* De transport-, aflaad- en montage-instructies van de fabrikant moeten strikt opgevolgd worden.
* Tijdens het transport en de voorlopige stapeling op de bouwplaats van de holle wanden draagt de aannemer er zorg voor dat er geen ontoelaatbare spanningen in het beton en het staal optreden. Daartoe worden, bij het stockeren, de steunen tussen de holle wanden voldoende dicht bij elkaar geplaatst. Bij horizontale levering van de holle wanden wordt tussen de hijsankers en de betonplaat een houten lat geplaatst, evenals waar de holle wand bij het rechttrekken op de onderliggende holle wand steunt.
* De vloeren waarop de holle wanden geplaatst zullen worden, worden voorafgaandelijk gereinigd.

montage

* De schoren worden aangepast aan de grootte van de elementen en de instructies op het montageplan moeten nauwgezet gevolgd worden. De fabrikant bepaalt het aantal te plaatsen schoren.
* De bovenzijde van de gerealiseerde wand vormt een perfecte horizontale lijn en moet in overeenstamming zijn met de peilen zoals aangegeven op de architectuurplannen.
* De opvatting van de voegen en de uitwendige verbindingen wordt bepaald door de stabiliteitsstudie.
* Indien ten behoeve van de waterdichtheid een kimplaat voorzien wordt, moet de fabrikant van de holle wanden hiermee rekening houden bij de positionering van de tralieliggers.
* De voegen worden ontdaan van eventuele onzuiverheden.

vullen van de holle wanden

* Het vulbeton en de wapening (voeg-, hoek- en versterkingswapening) worden uitgevoerd en aangebracht volgens de aanduidingen in de betonstudie en op het montageplan.
* De bovenzijde van de holle wanden moet dermate toegankelijk zijn dat het storten op een veilige manier kan gebeuren.
* Voor het storten van het vulbeton worden de binnenoppervlakken van de holle wanden vochtig gemaakt.
* De aannemer neemt de nodige voorzorgen om het openspatten van de schillen tijdens het storten te vermijden (bijv. geleidingsbalk op vloerplaat ter hoogte van onderzijde wand, …)
* Bijzondere aandacht wordt besteed aan de dichtheid van de voegen om het uitlopen van het stortbeton te voorkomen.
* Het opentrekken van de hoeken wordt voorkomen door plaatsing van hoekijzers of schoorplanken.
* Het vulbeton wordt gestort in lagen van maximaal 60 cm.
* Het vulbeton moet tijdens het storten vakkundig getrild worden.
* De maximaal toelaatbare betondruk van 30 kN/m² mag niet overschreden worden.
* Na het storten moet de restspecie verwijderd worden.

##### 14.21.21. dragende kelderwanden – beton/holle wanden – prefabelementen |FH|m2

###### Omschrijving

Elementen die bestaan uit twee geprefabriceerde betonnen schillen, verbonden met elkaar door tralieliggers. De prefabelementen zijn de meewerkende bekisting van de wanden.

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte, gemeten volgens de as van de wanden.
* er wordt dus slechts één zijde van de dubbele wanden gemeten.
* openingen, doorvoeren en uitsparingen groter dan 0,50 m2 worden afgetrokken.
* alle wapening in de prefab elementen (netwapening, versterkingswapening, tralieliggers, vezelwapening, …) is inbegrepen in de eenheidsprijs van dit artikel.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De prefab holle wanden dragen het Benor-keurmerk, overeenkomstig PTV 212 of een gelijkwaardig keurmerk dat door een onafhankelijke instantie afgeleverd werd en waaruit blijkt dat de holle wanden voldoen aan de bepalingen van PTV 212. Bij de levering moet steeds een attest van oorsprong en het keurmerk gevoegd worden.

Specificaties

* Dikte van de schillen van de holle wanden:
* binnenschil: 5/6/7/… cm/volgens berekeningen ingenieur
* buitenschil: 5/6/7/… cm/volgens berekeningen ingenieur
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sterkteklasse | Gebruiksdomein | Omgevingsklasse | Consistentieklasse | Maximale korrelgrootte |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
| C25/30/C30/37/… | GB |  |  |  |

* Wapening: volgens stabiliteitsstudie
* Opvatting voegen tussen holle wanden: T-profiel aan binnenkant van de schil/krimpvrije mortel/afdichting met stalen ronde buizen/duurzame elastische voegkitten/…

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Maximale W/C-factor: 0,45/0,50

##### 14.21.22. dragende kelderwanden – beton/holle wanden - vulbeton |FH|m3

###### Omschrijving

Het vulbeton dat tussen de geprefabriceerde holle wanden gestort wordt.

###### Meting

* meeteenheid: per m3 beton.  
  Eventuele extra wapening in het vulbeton wordt beschreven en gemeten onder artikel 26.11.
* meetcode: netto volume, gemeten tussen de laagste bovenkant en de onderkant van de prefabschillen, volgens de nominale afmetingen op de plannen.   
  Er wordt geen aftrek voorzien voor het volume van de wapening, doorvoeren, ingestorte leidingen, uitsparingen kleiner dan 0,05 m3, groeven en messingen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Stortklaar beton volgens 26.12.11. stortklaar beton – met staaf- en netwapening
* Wapening volgens 26.11 en stabiliteitsplannen

Specificaties

* Totale wanddikte (prefabschillen inbegrepen): volgens plannen/20 cm/24 cm/30 cm/…
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sterkteklasse | Gebruiksdomein | Omgevingsklasse | Consistentieklasse | Maximale korrelgrootte |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
| C25/30/C30/37/… | GB |  |  |  |

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Maximale W/C-factor: 0,45/0,50

###### Uitvoering

* De verbinding met andere elementen gebeurt d.m.v. het ter plaatse opstorten van de diverse uiteinden van de samenkomende elementen. Uiteinden worden voorzien van wachtwapeningen.
* De stabiliteitsingenieur geeft aan welke maatregelen genomen moeten worden om een waterdichte aansluiting met de fundering te bekomen (kimplaten, bentonietbanden, na-injectiekanalen, …). De kostprijs van deze maatregelen is inbegrepen in de eenheidsprijs van dit artikel.

###### Toepassing

#### 14.21.30. dragende kelderwanden – beton/injectie van onvermijdelijke scheuren |VH|m

###### Omschrijving

Injectie van scheuren ten gevolge van differentiële krimp tussen wand en vloer die ontstaan ondanks het nemen van alle nodige voorzorgen.

###### Meting

* meeteenheid: per lopende m
* meetcode: de kosten voor de injectie zijn enkel ten laste van de bouwheer indien kan aangetoond worden dat alle nodige maatregelen zoals beschreven in dit bestek en de referentiedocumenten waarnaar verwezen wordt, nageleefd zijn en de scheurvorming het gevolg is van de differentiële krimp tussen wand en vloer van de ondergrondse constructie. Indien dit niet kan aangetoond worden, zijn de kosten van de injecties ten laste van de aannemer.
* aard van de overeenkomst: Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)

###### Materiaal

* NBN EN 1504-5 Producten en systemen voor het beschermen en herstellen van betonconstructies - Definities, eisen, kwaliteitsborging en conformiteitsbeoordeling - Deel 5: Injecteren van beton is van toepassing.
* Voor uitvoering van de injecties toont de aannemer aan dat het injectieproduct geschikt is voor gebruik bij scheuren in beton.

###### Uitvoering

* De injectie gebeurt als de uitdrogingskrimp volledig gebeurd is en wanneer de zettingen voor het grootste deel plaatsgevonden hebben.
* De opmeting van de uit te voeren lengten gebeurt samen met de architect.

### 14.22. dragende kelderwanden – metselwerk

#### 14.22.01. dragende kelderwanden – metselwerk/mortel |PM|

###### Materiaal

* De NBN EN 998-2 – Specificaties voor mortels - Deel 2: Metselmortel is van toepassing.
* De mortel draagt het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
* De aannemer heeft de keuze tussen voorgemengde fabrieksmortel van het droge type of voorgemengde fabrieksmortel van het natte type. Hij staat in voor de keuze van een geschikte metselmortel volgens de in dit bestek voorgeschreven prestaties en voor de toe te passen metselstenen. De voorschriften van de mortelfabrikant moeten opgevolgd worden.
* Droge fabrieksmortels moeten droog, beschermd tegen wind, zon, opstijgend vocht en regen gestockeerd worden. Als de mortel in silo geleverd wordt, moet deze op verharde horizontale ondergrond stabiel geïnstalleerd worden, rekening houdend met alle veiligheidsvoorschriften.
* Bij gebruik van voorgemengde fabrieksmortels van het natte type legt de aannemer de leveringsbonnen voor aan de architect. Op deze bonnen moeten de herkomst en samenstelling vermeld staan.
* De mortel wordt verwerkt vooraleer de binding optreedt. De minimale verwerkingstijd van de mortel bedraagt 2 uur. Nadat de mortel is aangemaakt, is het verboden opnieuw water aan het mengsel toe te voegen en opnieuw te mengen. Er mogen enkel hulpstoffen toegevoegd worden in samenspraak met de producent van de mortel. De aannemer beschermt de mortel tegen weersinvloeden.
* De opentijd van lijmmortel bedraagt minimaal 7 minuten voor dunne lijmvoegen (≤ 3 mm) en minimaal 4 minuten voor dikke lijmvoegen (tussen 3 en 6 mm dikte). De lijmmortel mag enkel verwerkt worden bij omgevingstemperaturen tussen 5°C en 35°C.
* De aannemer legt een prestatiefiche van de mortel ter goedkeuring voor aan de ontwerper.

#### 14.22.02. dragende kelderwanden – metselwerk/wapening |FH|m

###### Omschrijving

Geprefabriceerde staalwapening die in de mortellaag tussen de legvlakken van de metselstenen geplaatst wordt.

###### Meting

* meeteenheid: per lopende meter
* meetcode: netto muurlengte, gemeten volgens de as van de muren. Overlappingen worden niet meegerekend.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH).

###### Materiaal

* De NBN EN 845-3 – Voorschriften voor hulpstukken voor metselwerktoebehoren – Deel 3: Lintvoegwapeningen van staal is van toepassing.
* De lintvoegwapening bestaat uit gelaste draadnetten uit één van volgende materialen
* roestvrij staal
* verzinkt staal (enkel toepasbaar in metselwerk dat in een droge omgeving toegepast wordt)
* verzinkt staal met organische coating (enkel toepasbaar in metselwerk dat in een droge omgeving toegepast wordt)
* verzinkt staal met epoxy coating (dikte van epoxy deklaag > 80 µm, gemiddelde dikte 100 µm; de epoxy deklaag moet volledig dicht zijn en aangebracht op alle oppervlakken, ook de snijvlakken van de wapening).
* De producent moet verklaren dat de wapening geschikt is voor structurele toepassingen.

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De muurwapening beschikt over een geldige ATG (of gelijkwaardig).

###### Uitvoering

* De aannemer plaatst de meest geschikte lintvoegwapening. Voor gelijmde voegen gebruikt hij wapening met platte draden (maximale dikte van 1,5 mm). Voor mortelvoegen bedraagt de diameter minimaal 3 mm. De voorschriften van de fabrikant moeten gevolgd worden.
* De metselwerkwapening wordt aangebracht op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen/volgens de studie van de fabrikant van de stenen.
* Lintvoegwapening uit verzinkt staal met epoxy coating moet omzichtig behandeld worden opdat de deklaag niet beschadigd zou worden.

#### 14.22.03. dragende kelderwanden – metselwerk/lateien |PM|

###### Omschrijving

De lateien worden beschreven en gemeten onder hoofdstuk 26 voor de lateien uit beton en onder hoofdstuk 27 voor de lateien uit staal.

#### 14.22.10. dragende kelderwanden – metselwerk/betonblokken

###### Omschrijving

De betonblokken zijn samengesteld uit zand, cement, granulaten en eventuele hulpstoffen of additieven.

###### Materiaal

* De NBN EN 771-3 Voorschriften voor metselstenen – Deel 3: Betonmetselstenen (gewone en lichte granulaten) is van toepassing.
* Enkel stenen behorende tot categorie I volgens NBN EN 771-3 mogen toegepast worden.
* De stenen dragen het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
* De aannemer legt een staal en prestatiefiche ter goedkeuring voor aan de ontwerper.
* Voor betonstenen van maatafwijkingsklasse D3 bedraagt de afwijking van de vlakevenwijdigheid van de legvlakken maximaal 2 mm; voor betonstenen van maatafwijkingsklasse D4 bedraagt deze maximaal 1,5 mm.

Specificaties

* Stenen:
* formaat (lxbxh): … x … x …/modulair formaat op voorstel van de aannemer
* de stenen zijn: vol/hol
* oppervlaktetextuur: effen/fijnkorrelig/grofkorrelig
* kwaliteitsklasse (druksterkteklasse/volumemassaklasse): (3/1,0)/(4/1,2)/(5/1,4)/(6/1,6)/(8/1,9)/(10/2,2)/(15/2,2+)
* De stenen worden vermetseld met mortel voor algemene toepassing/verlijmd met lijmmortel.
* Druksterkteklasse mortel: M 2,5/M 5/M 10/M 15/M 20
* Dikte van de voegen: naar keuze aannemer rekening houdend met hierboven vermeld morteltype/0,5/1/1,5/2/3/4/5/6/10/12/… mm
* Metselverband: halfsteens verband/keuze van de aannemer/…

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De betonmetselstenen worden toegepast met gelijmde voegen tussen 0,5 mm en 3,0 mm.  
  Daarom moeten de metselstenen tot de maatafwijkingsklasse D4 behoren.
* Waar hoge drukspanningen kunnen optreden, worden de holle blokken volgens de aanwijzingen van de stabiliteitsingenieur gevuld met beton.
* De lateien worden uitgevoerd in beton volgens artikel 26.34./staal volgens artikel 27.20..
* Er wordt een horizontale metselwerkwapening volgens artikel 14.22.02. voorzien
* op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen/volgens de studie van de fabrikant van de stenen
* om de 2/3/… lagen/tussen elke laag metselwerk
* De wapening wordt voorzien ter hoogte van alle hoekverbindingen en T-verbindingen met binnenmuren, om de 2/3/ … lagen over de volledige hoogte van de muur. Lengte: minimaal 1,5/… m langs elke muur.
* Zichtbaar blijvend metselwerk
* volgende muurvlakken worden als zichtbaar blijvend metselwerk uitgevoerd: …/volgens aanduiding op de plannen.
* het meegaand opvoegen is inbegrepen in dit artikel.

###### Uitvoering

* De dragende kelderwanden worden ter plaatse gemetst volgens art. 21.01./geprefabriceerd en op de werf gemonteerd volgens art. 21.02./naar keuze van de aannemer opgetrokken uit ter plaatse gemetst of prefab metselwerk volgens de artikels 21.01. en 21.02.
* Het metselwerk wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant. De nodige waterkeringen tussen onder- en bovenbouw worden voorzien.
* De detailtekeningen van de architect worden gevolgd.

###### Keuring

stenen

* Het aantal beschadigde stenen mag niet meer dan 2% van de totale hoeveelheid verwerkte stenen bedragen. Wordt als beschadiging beschouwd:
* Elke gebroken steen.
* Elke steen waarvan minstens één vlak een scheur vertoont met een lengte die groter is dan 40 mm en een breedte die groter is dan 0,2 mm.
* Elke steen waarvan het totaal volume van de rand- en hoekschade meer bedraagt dan 5% van het volume van de metselsteen.
* Elke steen met een door constructielatten in de mal veroorzaakte inkeping in het kopse vlak waarvan de hoogte groter is dan 10 mm.
* Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk worden eveneens als beschadiging beschouwd:
* Elke steen met een door constructielatten in de mal veroorzaakte inkeping in het kopse vlak, waarvan de hoogte groter is dan 10 mm.
* Elke steen met een door constructielatten in de mal veroorzaakte inkeping in de strek.
* Elke steen waarvan minstens één zichtvlak een scheur vertoont met een lengte die groter is dan 10 mm en een breedte die groter is dan 0,2 mm.
* Elke steen waarvan de totale oppervlakte van de rand-of hoekschade in een zichtvlak meer bedraagt dan 1% van de oppervlakte van dat zichtvlak of waarvan de oppervlakte van tenminste één rand- of hoekbeschadiging meer dan 200 mm² bedraagt.
* Elke steen waarvan de totale oppervlakte van de beschadiging in het zichtoppervlak (met uitzondering van hoeken en randen) meer bedraagt dan 100 mm².

##### 14.22.11. dragende kelderwanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 14 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals balken, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 14.22.12. dragende kelderwanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 19 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals balken, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 14.22.13. dragende kelderwanden – metselwerk/betonblokken - muurdikte 29 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals balken, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 14.22.20. dragende kelderwanden – metselwerk/baksteen

###### Omschrijving

De kelderwanden worden opgetrokken uit snelbouw bakstenen.

###### Materiaal

* De NBN EN 771-1 Voorschriften voor metselstenen – Deel 1: Metselbaksteen is van toepassing.
* Enkel stenen behorende tot categorie I volgens NBN EN 771-1 mogen toegepast worden.
* De stenen dragen het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
* De aannemer legt een staal en prestatiefiche ter goedkeuring voor aan de ontwerper.
* Gehalte aan actieve oplosbare zouten: categorie S1 of S2 (volgens NBN EN 771-1).

Specificaties

* Stenen:
* formaat (lxbxh): … x … x … mm /modulair formaat op voorstel van aannemer
* bruto droge volumemassa: min. 800/850/900/1050/1150 /… kg/m³ (tolerantiecategorie D1 of D2)
* genormaliseerde gemiddelde druksterkte fb: min. 10 … N/mm²
* kopvlak: vlak/tand en groef
* oppervlak: glad/geribd/keuze aannemer
* De stenen worden vermetseld met mortel voor algemene toepassing/verlijmd met lijmmortel.
* Druksterkteklasse mortel: M 2,5/M 5/M 10/M 15/M 20
* Dikte van de voegen: naar keuze aannemer rekening houdend met hierboven vermeld morteltype/0,5/1/1,5/2/3/4/5/6/10/12/… mm
* Metselverband: halfsteens verband/keuze van de aannemer/…

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De bakstenen worden toegepast met gelijmde voegen tussen 0,5 mm en 3 mm. De stenen moeten minstens tot de maatspreidingsklasse R1+ of R2+ behoren. De vlakheid en rechtheid van de legoppervlakken mag een gemiddelde maximale afwijking van 1% van de lengte van de diagonaal van het legvlak niet overschrijden, met een individueel maximum van 2 mm.
* De lateien worden uitgevoerd in beton volgens artikel 26.34./staal volgens artikel 27.20..
* Er wordt een horizontale metselwerkwapening volgens artikel 14.22.02. voorzien
* op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen/volgens de studie van de fabrikant van de stenen
* om de 2/3/… lagen/tussen elke laag metselwerk
* in de 3/4 lagen onder en boven alle deuropeningen. Boven de lintelen komt onmiddellijk een wapening. De wapening steekt 1/… m uit aan beide zijden van de opening.
* De wapening wordt voorzien ter hoogte van alle hoek- en T-verbindingen van de binnenmuren, om de 2/3/ … lagen over de volledige hoogte van de muur. Lengte: minimaal 1,5/… m langs elke muur.
* Zichtbaar blijvend metselwerk
* volgende muurvlakken worden als zichtbaar blijvend metselwerk uitgevoerd: …/volgens aanduiding op de plannen.
* er worden bakstenen gebruikt met afmetingen: … x … x … cm/naar keuze aannemer
* het meegaand opvoegen is inbegrepen in dit artikel.

###### Uitvoering

* De dragende kelderwanden worden ter plaatse gemetst volgens art. 21.01./geprefabriceerd en op de werf gemonteerd volgens art. 21.02./naar keuze van de aannemer opgetrokken uit ter plaatse gemetst of prefab metselwerk volgens de artikels 21.01. en 21.02.
* Het metselwerk wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant.
* De detailtekeningen van de architect worden gevolgd.

###### Keuring

* Beschadigde stenen mogen niet verwerkt worden. Wordt als beschadiging beschouwd:
* Elke gebroken steen of elke hoek of randschade waarvan het volume groter is dan 20 cm³.
* Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk worden eveneens als beschadiging beschouwd:
* Een afgestoten hoek, rand of nerf van opgebrachte (glazuur)lagen, ofwel zichtbare scheuren of afgeschuurde bezanding of profilering, voor zover deze voor de zichtvlakken van de baksteen als storend moeten worden beschouwd.
* De minimale diameter van een beschadiging bedraagt 10 mm of het product van lengte x hoogte van enige andere beschadiging bedraagt meer dan 100 mm².
* Bij een steekproef, buiten de fabriek, van 100 stenen zullen minstens 90 stenen aanwezig zijn met één onbeschadigde strek en één onbeschadigde kop.
* Het aantal bakstenen met fouten mag niet groter zijn dan 10%. Worden als fouten beschouwd:
* De aanwezigheid van insluitsels die door zwelling kunnen aanleiding geven tot afschilferingen in het oppervlak van de steen. Afschilferingen met een diameter kleiner dan 20 mm worden niet beschouwd als fouten.
* De aanwezigheid in beide koppen of één strek van één of meerdere scheuren die langer zijn dan 1/3 van de hoogte van de steen en die een scheurbreedte hebben ≥ 0,2 mm.
* Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk mag het aantal stenen met fouten niet groter zijn dan 5% en worden scheuren in kop of strek met een breedte ≥ 0,2 mm eveneens als fouten beschouwd.

##### 14.22.21. dragende kelderwanden – metselwerk/baksteen - muurdikte 14 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 14.22.22. dragende kelderwanden – metselwerk/baksteen - muurdikte 19 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 14.22.30. dragende kelderwanden – metselwerk/kalkzandsteen

###### Materiaal

* De NBN EN 771-2 Voorschriften voor metselstenen – Deel 2: Metselstenen van kalkzandsteen is van toepassing.
* Enkel stenen behorende tot categorie I volgens NBN EN 771-2 mogen toegepast worden.
* De stenen dragen het BENOR-merk of gelijkwaardig. Bij iedere levering wordt een certificaat van oorsprong gevoegd.
* De aannemer legt een staal en prestatiefiche ter goedkeuring voor aan de ontwerper.
* De stenen hebben een glad en vlak uitzicht.

Specificaties

* Stenen:
* soort: blokken (te verlijmen)/elementen (te verlijmen)/metselblokken (te vermetselen)
* modulair formaat op voorstel van de aannemer
* bruto droge volumemassaklasse: min. ρ 0,5/ρ 0,6/ρ 0,7/ρ 0,8/ρ 0,9/ρ 1,0/ρ 1,2/ρ 1,4/ρ 1,6/ρ 1,8/ρ 2,0/ρ 2,2/ρ 2,4 /ρ 2,6/ρ 2,8/ρ 3,0
* genormaliseerde gemiddelde druksterkte fb: 5/7,5/10/12/15/20/25/28/30/35/40/… N/mm²
* kopvlakken: volgens systeem fabrikant
* De stenen worden vermetseld met mortel voor algemene toepassing/verlijmd met lijmmortel.
* Druksterkteklasse mortel: M 2,5/M 5/M 10/M 15/M 20
* Dikte van de voegen: naar keuze aannemer rekening houdend met hierboven vermeld morteltype/0,5/1/1,5/2/3/4/5/6/10/12/… mm
* Metselverband: halfsteens verband/keuze van de aannemer/…

Aanvullende voorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De blokken of elementen worden toegepast met gelijmde voegen tussen 0,5 mm en 3 mm.
* De blokken en elementen moeten tot de maatafwijkingsklasse T2 of T3 (of beter) behoren.
* De eerste laag blokken moet zat in een mortelbed geplaatst worden. Dit mortelbed wordt uitgevoerd in een met kalkzandsteen verenigbare mortel voor algemene toepassing.
* De lateien worden uitgevoerd in beton volgens artikel 26.34./staal volgens artikel 27.20..
* Er wordt een horizontale metselwerkwapening volgens artikel 21.12.41. voorzien
* op de plaatsen zoals aangeduid op de plannen/volgens de studie van de fabrikant van de stenen
* om de 2/3/… lagen/tussen elke laag metselwerk
* De wapening wordt voorzien ter hoogte van alle hoek- en T-verbindingen van de binnenmuren, om de 2/3/ … lagen over de volledige hoogte van de muur. Lengte: minimaal 1,5/… m langs elke muur.
* Zichtbaar blijvend metselwerk
* volgende muurvlakken worden als zichtbaar blijvend metselwerk uitgevoerd: …/volgens aanduiding op de plannen.
* De blokken en elementen behoren tot de maatafwijkingsklasse T3. De afwijking van de vlakheid en de vlakevenwijdigheid van de legvlakken mag maximaal 1 mm bedragen. Passtukken mogen uitsluitend gezaagd worden, kappen of knippen is niet toegelaten.
* het meegaand opvoegen is inbegrepen in dit artikel.

###### Uitvoering

* De dragende kelderwanden worden ter plaatse gemetst volgens art. 21.01./geprefabriceerd en op de werf gemonteerd volgens art. 21.02./naar keuze van de aannemer opgetrokken uit ter plaatse gemetst of prefab metselwerk volgens de artikels 21.01. en 21.02.
* Het kalkzandsteenmetselwerk wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant. De stenen mogen enkel verwerkt worden met een door de fabrikant geschikt verklaarde mortel of lijm.
* De onderste steenlaag wordt in een traditioneel mortelbed perfect waterpas geplaatst. Pas na voldoende uitharding van de paslaag worden de muren verder opgetrokken.
* Lateien kunnen zonder tussenlaag opgelegd worden op het kalkzandsteenmetselwerk.
* De detailtekeningen van de architect worden gevolgd.

###### Keuring

* Het aantal beschadigde stenen mag niet meer dan 2% van de totale hoeveelheid verwerkte stenen bedragen. Wordt als beschadiging beschouwd:
* Elke gebroken steen.
* Elke steen waarvan minstens één vlak een scheur vertoont met een lengte die groter is dan 40 mm en een breedte die groter is dan 0,2 mm.
* Elke steen waarvan het totaal volume van de rand- en hoekschade meer bedraagt dan 5% van het volume van de metselsteen.
* Voor stenen die gebruikt zullen worden in zichtbaar blijvend metselwerk worden eveneens als beschadiging beschouwd:
* Elke steen waarvan minstens één zichtvlak een scheur vertoont met een lengte die groter is dan 10 mm en een breedte die groter is dan 0,2 mm.
* Elke steen waarvan de totale oppervlakte van de rand-of hoekschade in een zichtvlak meer bedraagt dan 1% van de oppervlakte van dat zichtvlak of waarvan de oppervlakte van tenminste één rand- of hoekbeschadiging meer dan 200 mm² bedraagt.
* Elke steen waarvan de totale oppervlakte van de beschadiging in het zichtoppervlak (met uitzondering van hoeken en randen) meer bedraagt dan 100 mm².

##### 14.22.31. dragende kelderwanden – metselwerk/kalkzandsteen - muurdikte 15 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 14.22.32. dragende kelderwanden – metselwerk/kalkzandsteen - muurdikte 17,5 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 14.22.33. dragende kelderwanden – metselwerk/kalkzandsteen - muurdikte 21,5 cm |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid: per m³
* meetcode: de lengte van de muren wordt gemeten in de as van de muren, bij kruisingen wordt de dikkere muur doorgemeten. De hoogte wordt gemeten tussen de vloeren. Geen enkel volume wordt tweemaal in rekening gebracht. Wordt afgetrokken:
* openingen met een oppervlakte groter dan 0,30 m²;
* het volume van constructieve elementen zoals lateien, balken, … indien deze apart gemeten worden.
* aard van overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

## 14.30. geprefabriceerde kelders - algemeen

### 14.31. geprefabriceerde kelders – gedeeltelijke onderkeldering |FH|st/m3

###### Omschrijving

Volledig geprefabriceerde dragende kelders in beton die slechts onder een beperkt gedeelte van het op te richten gebouw voorzien moeten worden.

De werken omvatten:

* het uitzetten van de kelder;
* de levering en plaatsing van de prefab kelder;
* alle nodige uitsparingen;
* de waterdichte aansluiting met de bovenliggende constructie-elementen.

###### Meting

(ofwel)

* meeteenheid: per stuk, wapening inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

(ofwel)

* meeteenheid: per m3 beton, wapening inbegrepen
* meetcode: netto volume; hoogte gemeten tot onderkant bovenliggende vloerplaat
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De kelder wordt geprefabriceerd met materialen die voldoen aan de bepalingen van artikel 26.11. t.e.m. 26.14.

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sterkteklasse | Gebruiksdomein | Omgevingsklasse | Consistentieklasse | Maximale korrelgrootte |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
| C25/30/C30/37/… | GB |  |  |  |

* Cement
* Type: LA (laag alkalisch)/HSR (high sulphate resisting)/…
* Minimaal cementgehalte: 320/… kg/m³
* Waterdichtheidsklasse volgens NBN EN 1992-3: 1 (enkele vlekken of vochtplekken op het oppervlak zijn toegelaten)/2 (het oppervlak mag geen vlekken vertonen)/…
* Maximale W/C-factor: 0,45/0,50
* Weerstand tegen waterabsorptie (volgens NBN B 15-001): WAI (0,45)/WAI (0,50)/…

###### Uitvoering

* De aannemer legt ten minste drie weken voor de uitvoering een voorstel van de te plaatsen prefab kelder voor ter goedkeuring aan de architect en ingenieur. Dit voorstel is opgemaakt door een ter zake gespecialiseerde onderaannemer.
* In het voorstel houdt de onderaannemer rekening met de grondkarakteristieken (zoals duidelijk wordt uit het diepsonderingsverslag), het eigengewicht van de kelder, de eventuele op de kelder aangrijpende bovenbelasting, …
* Voor het plaatsen van de prefab kelder wordt de onder artikel 12.40. voorziene aardingslus geplaatst.
* De nodige maatregelen worden genomen om een waterdichte kelder en een waterdichte aansluiting tussen de kelder en de erop aansluitende constructie-elementen te bekomen. De kostprijs van deze maatregelen is inbegrepen in dit artikel.

###### Toepassing

## 14.40. waterdichting ondergrondse wanden – algemeen

###### Materiaal

* De aannemer legt het systeem en keuze van producten ter goedkeuring voor aan de architect. Er wordt een 10-jarige garantie gevraagd op de volledige waterdichtheid van de ondergrondse constructie. Hij verbindt zich ertoe alle eventuele herstellingswerken op eigen kosten uit te voeren bij het falen van de waterdichtheid binnen de 10-jarige garantieperiode (vanaf de definitieve oplevering).

### 14.41. waterdichting ondergrondse wanden – mineraliserende mortel |FH|m2

###### Omschrijving

Mineraliserende mortel die gespoten of handmatig aangebracht wordt in een dunne laag om een volkomen waterdichtheid van de ondergrondse wanden te bekomen. De werken omvatten de voorbereiding van de ondergrond en het aanbrengen van de mortel.

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto uit te voeren oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m² worden afgetrokken.  
  De oppervlakte van wanden en bodem van eventuele keldergaten of verluchtingsmonden worden meegerekend in de netto uit te voeren oppervlakte.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Mineraliserende dichtingsmortel op basis van hydraulische bindmiddelen, zand en specifieke toeslagstoffen.
* De mortel moet weerstaan aan eventueel agressieve stoffen die in de grond aanwezig kunnen zijn.

Specificaties

* Dikte: min. 2/… mm

###### Uitvoering

* De ondergrond wordt ontdaan van oneffenheden en vervuiling om een goede hechting te garanderen. Geen enkel spoor van vet, olie, ontkistingsproducten, zand of mortel mag nog voorkomen. Eventueel aanwezige holten en/of scheuren moeten met een hiertoe geschikt product gevuld worden vóór het aanbrengen van de mineraliserende mortel.
* De mineraliserende mortel wordt aangebracht langs de

(ofwel) binnenzijde van de ondergrondse wanden. Dit moet gebeuren voor het uitvoeren van de niet-dragende scheidingswanden.

(ofwel) buitenzijde van de ondergrondse wanden.

* Het aanbrengen van de mortel gebeurt volgens de voorschriften van de fabrikant. De aannemer brengt de mortel aan met de vereiste laagdikte die een volkomen waterdichtheid van de ondergrondse wanden garandeert.
* Bij wanddoorvoeren wordt gebruik gemaakt van een aangepast waterdicht wanddoorvoerprofiel of er wordt een soepele voeg aangebracht zodat de dichtingslaag goed aansluit rond het doorvoerelement.
* Het product mag niet aangebracht worden bij temperaturen lager dan 5°C.
* De bouwput wordt in stand gehouden tot na de volledige uitharding van de cementering. De bouwput mag slechts na uitdrukkelijke toestemming van de architect gedicht worden.

### 14.42. waterdichting ondergrondse wanden – gemodificeerde cementmortel |FH|m2

###### Omschrijving

Mortel die gespoten of handmatig aangebracht wordt in een dikke laag om een volkomen waterdichtheid van de ondergrondse wanden te bekomen. De werken omvatten de voorbereiding van de ondergrond en het aanbrengen van de mortel.

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto uit te voeren oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m² worden afgetrokken. De oppervlakte van wanden en bodem van eventuele keldergaten of verluchtingsmonden worden meegerekend in de netto uit te voeren oppervlakte.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Dichtingsmortel op basis van cement, minerale vulstoffen en specifieke toeslagstoffen.
* De mortel moet weerstaan aan eventueel agressieve stoffen die in de grond aanwezig kunnen zijn.

###### Uitvoering

* De ondergrond wordt ontdaan van oneffenheden en vervuiling om een goede hechting te garanderen. Geen enkel spoor van vet, olie, ontkistingsproducten, zand of mortel mag nog voorkomen. Eventueel aanwezige holten en/of scheuren moeten met een hiertoe geschikt product gevuld worden vóór het aanbrengen van de hydraulische mortel.
* De hydraulische mortel wordt aangebracht langs de

(ofwel) binnenzijde van de ondergrondse wanden. Dit moet gebeuren voor het uitvoeren van de niet-dragende scheidingswanden.

(ofwel) buitenzijde van de ondergrondse wanden.

* Het aanbrengen van de mortel gebeurt volgens de voorschriften van de fabrikant. De aannemer brengt de mortel aan met de vereiste laagdikte die een volkomen waterdichtheid van de ondergrondse wanden garandeert.
* Bij wanddoorvoeren wordt gebruik gemaakt van een aangepast waterdicht wanddoorvoerprofiel of er wordt een soepele voeg aangebracht zodat de dichtingslaag goed aansluit rond het doorvoerelement.
* Het product mag niet aangebracht worden bij temperaturen lager dan 5°C.
* De bouwput wordt in stand gehouden tot na de volledige uitharding van de cementering. De bouwput mag slechts na uitdrukkelijke toestemming van de architect gedicht worden.

### 14.43. waterdichting ondergrondse wanden – bitumenemulsie |FH|m2

###### Omschrijving

Bitumineuze emulsie die gespoten of handmatig uitgesmeerd wordt over het buitenoppervlak van de ondergrondse wanden om een volkomen waterdichtheid van de ondergrondse wanden te bekomen. De werken omvatten de voorbereiding van de ondergrond en het aanbrengen van de bitumenemulsie.

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto uit te voeren oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m² worden afgetrokken. De oppervlakte van wanden en bodem van eventuele keldergaten of verluchtingsmonden worden meegerekend in de netto uit te voeren oppervlakte. Eventuele door de fabrikant voorgeschreven vereiste verstevigingsweefsels zijn inbegrepen in de eenheidsprijs van dit artikel.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Onoplosbare bitumineuze emulsie, bestand tegen agressieve bestanddelen die in de grond aanwezig kunnen zijn.

Specificaties

* Waterdichtheid: waterdicht tot max. … bar

###### Uitvoering

* De ondergrond wordt ontdaan van oneffenheden en vervuiling om een goede hechting te garanderen. Eventueel aanwezige holten en/of scheuren moeten met een hiertoe geschikt product gevuld worden vóór het aanbrengen van de bitumenemulsie.
* Het aanbrengen van de bitumenemulsie gebeurt volgens de voorschriften van de fabrikant. Het minimale aantal lagen dat voorgeschreven wordt, wordt gerespecteerd. De aannemer besteedt de nodige aandacht aan de aansluiting van de dichtingslaag rond wanddoorvoeren. Hij maakt hiervoor gebruik van een aangepast waterdicht wanddoorvoerprofiel of er wordt een soepele voeg aangebracht zodat de dichtingslaag goed aansluit rond het doorvoerelement.
* Het product mag niet aangebracht worden bij temperaturen lager dan 5°C.
* De bouwput mag slechts na uitdrukkelijke toestemming van de architect gedicht worden.

### 14.44. waterdichting ondergrondse wanden – noppenbanen |FH|m2

###### Omschrijving

Alle werken en leveringen voor het plaatsen van noppenbanen, met inbegrip van het filtervlies, de nodige bevestigingen, dichtingsprofielen en het aanwerken aan het geotextiel van het draineringsmassief.

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto uit te voeren oppervlakte, overlappingen worden niet meegerekend. Openingen groter dan 0,5 m² worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De noppenbanen bestaan uit vormvast polyethyleen van hoge dichtheid (HDPE).
* Ze zijn rotbestendig en bestand tegen chemicaliën en andere solventen die in de grond kunnen voorkomen.

Specificaties

* Noppenhoogte: circa 8/… mm
* Drukbestendigheid: min. 200/250/400/… kN/m2
* Drainerend vermogen: min. … l/ms

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De noppenbanen zijn aan de buitenzijde voorzien van een geotextiel, dat bestaat uit een niet-geweven filtervlies uit polypropyleen.

###### Uitvoering

* De plaatsings- en bevestigingswijze gebeurt volgens de voorschriften van de fabrikant.
* De bovenzijde van de noppenbaan kmt ter hoogte van het toekomstig maaiveld. De afdichting van de bovenzijde gebeurt met een geschikt profiel zoals bepaald in de voorschriften van de fabrikant.
* De bouwput wordt in stand gehouden tot na de uitvoering en controle van de werken en tot na de degelijke aansluiting van de eventueel aanwezige drainage ter hoogte van de funderingsaanzet.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Het filtervlies wordt aan de basis van de ondergrondse wanden in overlapping met het geotextiel van het draineringsmassief aangebracht. Deze overlapping bedraagt: min. 40/50/… cm

###### Toepassing

## 14.50. doorbrekingen ondergrondse wanden – algemeen

### 14.51. doorbrekingen ondergrondse wanden – aansluitbocht |FH|st

###### Omschrijving

Aansluitbocht voor de doorvoer van de verschillende nutsvoorzieningen (aardgas, elektriciteit, telefoon, kabelnet en water). De aansluitbocht wordt in de fundering ingewerkt. De wachtbuizen die van de aansluitbocht tot aan de rooilijn lopen, zijn opgenomen in hoofdstuk 17.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De aansluitbocht is een voorgevormd element, bestaande uit vijf met elkaar verbonden bochten uit kunststof. Op elk van de vijf bochten staat duidelijk vermeld welke nutsleiding door de respectievelijke bocht binnen gebracht moet worden. De aansluitbocht is aan te schaffen bij de netbeheerder of is van een door de netbeheerder aanvaard type.
* Diameters:
* wachtbuis voor elektriciteit: 75 mm
* wachtbuis voor aardgas: 110 mm
* wachtbuis voor telefonie: 50 mm
* wachtbuis voor teledistributie: 50 mm
* wachtbuis voor water: 75 mm
* De aansluitbocht is aangepast aan de evenwijdige of dwarse opstelling t.o.v. invoeropening.

###### Uitvoering

* De netbeheerder wordt tijdig geraadpleegd om de exacte plaats van de binnenkomende nutsvoorzieningen te kennen.
* De aannemer werkt de aansluitbocht in in de funderingswand en zorgt voor een waterdichte aansluiting aansluitbocht-betonwand. De voorschriften van de distributienetbeheerder moeten strikt gevolgd worden.
* Bij de levering moeten de openingen van de aansluitbocht zorgvuldig afgedicht zijn met gemakkelijk te verwijderen stoppen.
* De bovenzijde van de toegangsopeningen in de fundering ligt op minimaal 600 mm onder het definitieve maaiveld.
* De toegangsopeningen van of naar de aansluitbocht in de woning eindigen minimum 30 mm boven de afgewerkte binnenvloer. Als het nodig is, moeten de toegangen van de aansluitbocht worden verlengd met standaard thermoplastische buizen met gladde binnenwand.
* De as van de buizen bevindt zich op minstens 120mm van de afgewerkte wand.
* De wachtbuizen vertrekken vanaf de aansluitbocht en eindigen naast elkaar aan de rooilijn.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Aan de buitenzijde wordt een werkput voorzien zodat bij de aansluiting of uitbreiding van om het even welke nutsvoorziening nergens door de fundering heen moet geboord worden.

###### Toepassing

### 14.52. doorbrekingen ondergrondse wanden – doorvoermoffen buizen en kabels |FH|st

###### Omschrijving

In het beton in te storten doorvoermoffen, die een water- en luchtdichte aansluiting met de ondergrondse wand garanderen.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, incl. het voorzien van de uitsparingen in de betonwanden.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Kunststof doorvoermof, geschikt voor plaatsing in ondergrondse wanden.

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De doorvoermoffen zijn voorzien van systeemdeksels voor het doorvoeren van kabels en buizen.

###### Uitvoering

* De voorschriften van de fabrikant moeten gevolgd worden om een water- en luchtdichte aansluiting te bekomen.

## 14.60. verluchtingselementen ondergrondse wanden – algemeen

### 14.61. verluchtingselementen ondergrondse wanden – telescopische kokers |FH|st of |PM|

###### Omschrijving

Levering en plaatsing van telescopische verluchtingskokers uit kunststof. Ze worden geleverd met een in te werken roostertje, aan de kelderzijde voorzien van een muggengaas.

###### Meting

(ofwel)

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

(ofwel)

* aard van de overeenkomst: Pro Memorie (PM)

###### Materiaal

* De aannemer stelt vooraf een type verluchtingselement voor ter goedkeuring aan de architect.

Specificaties

* Koker: PE/PVC
* Buisdiameter: 90/… mm
* Rooster:
* materiaal: aluminium/roestvrij staal
* afmetingen: ca. 100 x 50/200 x 200/300 x 300/… mm
* Vrije luchtdoorlaat: min. 140/… cm2

###### Uitvoering

* De verluchtingskoker wordt water- en luchtdicht ingewerkt in de ondergrondse wand volgens de richtlijnen van de fabrikant. Alle bevestigingsmiddelen moeten corrosiebestendig zijn.
* De nodige passtukken worden voorzien om het muurrooster ca. 10/… cm boven het maaiveld te laten uitmonden.

# 15. VLOERLAGEN ONDERBOUW

## 15.00. vloerlagen onderbouw - algemeen

###### Algemeen

De aannemer moet ervoor zorgen dat absoluut geen water van buitenuit of vanuit de onderbouw kan infiltreren in de bovenbouw. Daarom wordt waar nodig ook steeds de nodige vochtwering voorzien.

## 15.10. zuiverheidslagen - algemeen

### 15.11. zuiverheidslagen - stortklaar beton |FH|m2 of m3

###### Omschrijving

Leveren, uitstorten en spreiden op de gewenste dikte van een mager beton, als zuiveringslaag of egalisatielaag voor kruipkelders en/of werkvloer onder het funderingsbeton of de vloerlagen.

###### Meting

(ofwel)

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto uit te voeren oppervlakte. Enkel de oppervlakte uitgevoerd zuiveringsbeton wordt gerekend. Eventuele meerdikten worden niet in aanmerking genomen voor meerprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

(ofwel)

* meeteenheid: m3
* meetcode: netto uit te voeren volume volgens de plannen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Specificaties

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
| C12/15 |  |  |  |  |

* Granulaten:
* Schraal beton: steenslag 8/14 of 8/20 of grind 6/14 of 6/32 volgens NBN EN 12620.
* Korrelbeton: baksteenpuin, steenslag grind, gebroken slakken, natuurlijke of kunstmatige sintels, korrelmaat 4/32. In geval van korrelbeton wordt er geen zand toegevoegd.
* Laagdikte: minimum 5/7/… cm.

###### Uitvoering

* De ondergrond moet voldoende hard en gezuiverd zijn vooraleer enig beton kan gegoten worden.
* Het beton wordt uitgestort, gespreid en geëgaliseerd met een rechte rei.
* Als egalisatie en zuivering onder betonplaten e.d. moet het zuiveringsbeton volledig horizontaal gelegd worden.
* Het gestorte beton moet gezuiverd worden van alle aarde en bevochtigd en beschermd worden tegen uitspoelen door zware regenbuien of hagel.
* De eventueel vereiste aangietingen worden met de nodige zorg uitgevoerd.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Vochtwerende isolatie: de zuiverheidslaag wordt geplaatst op een vochtwerende folie zoals beschreven onder artikel 15.30 e.v.

###### Toepassing

Het zuiveringsbeton is te voorzien onder alle gewapend betonplaten die in aanraking komen met de grond.

## 15.20. draagvloeren op volle grond - algemeen

### 15.21. draagvloeren op volle grond - stortklaar gewapend beton |FH|m2

###### Omschrijving

Het betreft de op volle grond dragende betonnen vloer van het gebouw.

De werken omvatten:

* de eventueel vereiste randbekistingen en ontkistingswerken;
* de voorziene uitsparingen;
* de levering en plaatsing van de wapeningen, met inbegrip van de voorzieningen en hulpstukken (afstandhouders, …) voor het plaatsen en bevestigen;
* de uitvoering van de nodige scheidings- en verdeelvoegen;
* de levering, het storten en spreiden van het stortklaar beton;
* het horizontaal vlak maken van het gestorte bovenvlak;
* de eventuele bescherming van de betonoppervlakken bij nadelige weersomstandigheden;
* de nodige vochtisolaties (indien niet apart gemeten onder artikel 15.30. e.v.).

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto uit te voeren oppervlakte. De wapening is inbegrepen in de eenheidsprijs. Uitsparingen groter dan 1m2 worden niet meegerekend.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Specificaties

(ofwel) stortklaar beton met staaf- en netwapening

* beton volgens de artikels 26.12.10. en 26.12.11.
* betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* wapeningsstaal: volgens stabiliteitsstudie (voor technische specificaties zie ook artikel 26.11.10. t.e.m. 26.11.12.; meting zoals hierboven beschreven)
* laagdikte: 10/12/15/20/... cm.

(ofwel) stortklaar staalvezelbeton

* beton volgens artikel 26.12.10. en 26.12.12.
* betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sterkteklasse** | **Gebruiksdomein** | **Omgevingsklasse** | **Consistentieklasse** | **Maximale korrelgrootte** |
| minimum |  | minimum | keuze aannemer | keuze aannemer |
|  |  |  |  |  |

* vezelwapening: volgens stabiliteitsstudie (voor technische specificaties zie ook artikel 26.11.21.; meting zoals hierboven beschreven)  
  Vezeldosering: … kg vezels/m³ beton

###### Uitvoering

* De bepalingen van artikel 26.13. t.e.m. 26.14. zijn van toepassing.
* De draagvloeren worden gestort na uitvoering van de funderingen en voor de aanvang van het opgaand werk. De aannemer verwittigt de architect minstens 2 werkdagen op voorhand voor een controle van de ondergrond.
* Het beton wordt gestort

(ofwel) op de voorziene zuiverheidslaag, zoals beschreven in artikel 15.11.

(ofwel) op een voorafgaandelijk goed aangedamd, effen, droog en zuiver grondvlak, voorzien van een vochtwerende laag, zoals beschreven onder artikel 15.30. e.v..

(ofwel) op de voorziene ondervloerisolatie, zoals beschreven in artikel 16.10 e.v.

* De draagvloeren worden gestort

(ofwel) tussen de funderingsmuren.

(ofwel) met een opleg van … cm op het funderingsmetselwerk.

* De wapeningsnetten worden geplaatst met een overlapping van een volledige maas (15 cm) in beide richtingen en aan de hoeken gebonden. De nodige afstandshouders worden geplaatst om de vereiste betondekking te bekomen.

(ofwel) Er wordt een enkel net geplaatst op 1/3 van de onderkant van de plaat.

(ofwel) Er wordt een ondernet en bovennet geplaatst.

* De plaats van te voorziene uitsparingen wordt voorafgaandelijk door de architect aangegeven.
* Bij grote lengten wordt minstens om de 15 m een verdeelvoeg uitgevoerd.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Vochtwerende isolatie: onder de draagvloeren wordt een vochtwerende laag geplaatst volgens artikel 15.31.10. PE/15.31.20. PVC/15.31.30. PIB.
* Randvoegen: de vloeren worden over de gehele omtrek gescheiden van de andere bouwelementen door een samendrukbare voeg van stroken geëxpandeerd polystyreen van minstens 3/5 mm dik/….
* Zettingsvoegen: de draagvloer wordt aangebracht in vakken van maximum ... x ... m. De zettingsvoegen in de constructie worden uitgespaard en gevuld met geëxtrudeerde polyethyleenschuimstroken, of gezaagd.

###### Toepassing

## 15.30. vochtwerende lagen - algemeen

###### Omschrijving

De vochtwerende lagen in de draagvloeren op volle grond, algemene funderingsplaten of platen op putten bestaan uit één of meerdere waterkerende scheidingslagen aangebracht tussen de grond en/of in de vloeropbouw. De werken omvatten:

* de voorbereiding van de ondergrond;
* de levering en verwerking van de materialen;
* de levering en plaatsing van de eventuele bevestigingstoebehoren;
* de eventuele voorlopige beschermingsmaatregelen.

###### Materialen

* De dichtingsmaterialen zijn geschikt voor waterdichting van horizontale oppervlakken.
* Zij worden gestapeld op een beschutte plaats.

###### Uitvoering

* De vochtwerende lagen worden geplaatst volgens de door de architect getekende vloeropbouw.
* De vochtwerende lagen moeten spanningsvrij geplaatst worden op een ondergrond die aan de volgende voorwaarden voldoet:
* de ondergrond zal droog zijn;
* hij zal voldoende vlak en vast zijn;
* hij zal vrij zijn van alle vreemde stoffen of lichamen (vet, kiezel, olie, ...);
* hij zal chemisch en mechanisch met de waterdichting verenigbaar zijn.
* De aannemer neemt de nodige voorzorgen tegen de beschadiging van het dichtingsmembraan.
* Het dichtingsmembraan zal ter hoogte van alle vloerdoorbrekingen, wanden en verticale structuurelementen met zorg en met minimale opstand van 15 cm geplaatst worden, zodat de waterdichting blijvend verzekerd is.

###### Keuring

De architect controleert de plaatsing van de waterdichtingsmembranen en kijkt de aansluitingsdetails en overlappingen na op hun goede uitvoering.

### 15.31. vochtwerende lagen - folies

#### 15.31.10. vochtwerende lagen – folies/PE |PM|of|FH|m2

###### Omschrijving

De vochtwerende laag bestaat uit een waterdichte (visqueen)polyethyleenfolie.

###### Meting

(ofwel)

* aard van de overeenkomst: Pro memorie (PM). De werken moeten inbegrepen zijn in de posten van de draagvloer op volle grond, algemene funderingsplaat, plaat op putten en/of vloerisolatie. Ze worden niet afzonderlijk opgemeten.

(ofwel)

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto ontwikkelde oppervlakte zonder rekening te houden met overlappingen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De folie mag niet kleven of gescheurd zijn.

Specificaties

* Dikte: minimum 0,1/0,2/0,3/0,4/… mm

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* De polyethyleenfolie is gewapend met een ingewerkt weefsel uit nylondraden met mazen van circa 10x10/... mm. (voor diktes vanaf 0,3 mm)

###### Uitvoering

* De folie wordt aangebracht op de onderlaag/een geëffend zandbed/de voorlopige werkvloer/…
* De folies worden zoveel mogelijk in 1 stuk gelegd. Niet te vermijden naden zullen een overlapping hebben van minstens 30 cm en dubbel in elkaar worden geplooid. Hiervoor wordt de eerste folie 30 cm dubbel geplooid, de tweede folie wordt erover gelegd en het geheel wordt dan 15 cm teruggeplooid.
* De folie wordt tegen de muren opgetrokken tot op 2/... cm boven het afgewerkte vloerpeil.
* Beschadigde delen worden hersteld met een bijkomend stuk folie, steeds met minstens 30 cm overlapping.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* De naadoverlappingen worden zorgvuldig gelast/verlijmd over de volledige breedte van de naad en samengedrukt.

###### Toepassing

#### 15.31.20. vochtwerende lagen – folies/PVC |PM|of|FH|m2

###### Omschrijving

De vochtwerende laag bestaat uit een waterdichte polyvinylchloridefolie (PVC).

###### Meting

(ofwel)

* aard van de overeenkomst: Pro memorie (PM). De werken moeten inbegrepen zijn in de posten van de draagvloer op volle grond, algemene funderingsplaat, plaat op putten en/of vloerisolatie. Ze worden niet afzonderlijk opgemeten.

(ofwel)

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto ontwikkelde oppervlakte zonder rekening te houden met overlappingen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De folie mag niet kleven of gescheurd zijn.

Specificaties

* Type: gewapend/ongewapend
* Dikte: minimum 0,2/0,3/0,4/... mm

###### Uitvoering

* De folie wordt aangebracht op de onderlaag/een geëffend zandbed/de voorlopige werkvloer/…
* De folies worden zoveel mogelijk in 1 stuk gelegd. Niet te vermijden naden zullen een overlapping hebben van minstens 30 cm en dubbel in elkaar worden geplooid. Hiervoor wordt de eerste folie 30 cm dubbel geplooid, de tweede folie wordt erover gelegd en het geheel wordt dan 15 cm teruggeplooid.
* De folie wordt tegen de muren opgetrokken tot op 2/... cm boven het afgewerkte vloerpeil.
* Beschadigde delen worden hersteld met een bijkomend stuk folie, steeds met minstens 30 cm overlapping.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* De naadoverlappingen worden zorgvuldig gelast/verlijmd over de volledige breedte van de naad en samengedrukt.

###### Toepassing

#### 15.31.30. vochtwerende lagen – folies/PIB |PM|of|FH|m2

###### Omschrijving

De vochtwerende laag bestaat uit een waterdichte polyisobutyleenfolie (PIB).

###### Meting

(ofwel)

* aard van de overeenkomst: Pro memorie (PM). De werken moeten inbegrepen zijn in de posten van de draagvloer op volle grond, algemene funderingsplaat, plaat op putten en/of vloerisolatie. Ze worden niet afzonderlijk opgemeten.

(ofwel)

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto ontwikkelde oppervlakte zonder rekening te houden met overlappingen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De folie mag niet kleven of gescheurd zijn.

Specificaties

* Type: gewapend voorzien van een polyestervlies aan de onderzijde
* Dikte: minimum … mm.

###### Uitvoering

* De folie wordt aangebracht op de onderlaag/een geëffend zandbed/de voorlopige werkvloer/…
* De folies worden zoveel mogelijk in 1 stuk gelegd. Niet te vermijden naden zullen een overlapping hebben van minstens 30 cm en dubbel in elkaar worden geplooid. Hiervoor wordt de eerste folie 30 cm dubbel geplooid, de tweede folie wordt erover gelegd en het geheel wordt dan 15 cm teruggeplooid.
* De folie wordt tegen de muren opgetrokken tot op 2/... cm boven het afgewerkte vloerpeil.
* Beschadigde delen worden hersteld met een bijkomend stuk folie, steeds met minstens 30 cm overlapping.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* De naadoverlappingen worden zorgvuldig gelast/verlijmd over de volledige breedte van de naad en samengedrukt.

###### Toepassing

### 15.32. vochtwerende lagen - banen

#### 15.32.10. vochtwerende lagen – banen/HDPE |FH|m2 of|PM|

###### Omschrijving

De vochtwerende laag bestaat uit banen van waterdichte hogedensiteitpolyethyleen (HDPE).

###### Meting

(ofwel)

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto ontwikkelde oppervlakte zonder rekening te houden met overlappingen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

(ofwel)

* aard van de overeenkomst: Pro memorie (PM). De werken moeten inbegrepen zijn in de posten van de draagvloer op volle grond, algemene funderingsplaat, plaat op putten en/of vloerisolatie. Ze worden niet afzonderlijk opgemeten.

###### Materiaal

* De mat is voorzien van hoge noppen en tegennoppen.
* Voor toepassing onder de vloer wordt een speciale rol met een platte rand gebruikt.

Specificaties

* Wanddikte: minimum 0,6/... mm
* Volumemassa: minimum 500/… gr/m2
* Drukbestendigheid: minimum 200/… kN/m2
* Temperatuursbestendigheid: minimum -30 tot +80 °C
* Noppenhoogte: circa 8/... mm
* Noppenafstand: circa 25/... mm

###### Uitvoering

* Het plaatsingsoppervlak moet effen zijn, met een lichte helling naar de afvoeren (ongeveer 1%).
* De dichtingsmatten worden afgerold en los op de onderliggende laag gelegd, met een onderlinge overlapping (= platte rand). De overlappingen worden eenvoudig met een butylkleefband waterdicht gekleefd.
* De noppenmat wordt onder de dichtingsbaan, die men tevoren aan de voet van alle op de fundering staande muren ongeveer 15 cm heeft laten uitsteken, geschoven. De verbinding tussen de dichtingsbaan en de noppenmat gebeurt eveneens met een butylkleefmassa.

###### Toepassing

### 15.33. vochtwerende lagen - bitumenglasvlies |FH|m2 of |PM|

###### Omschrijving

De vochtwerende laag bestaat uit een gebitumineerd glasvlies met polyesterinlage.

###### Meting

(ofwel)

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto ontwikkelde oppervlakte zonder rekening te houden met overlappingen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

(ofwel)

* aard van de overeenkomst: Pro memorie (PM). De werken moeten inbegrepen zijn in de posten van de draagvloer op volle grond, algemene funderingsplaat, plaat op putten en/of vloerisolatie. Ze worden niet afzonderlijk opgemeten.

###### Materiaal

Specificaties

* Type: V4/…
* Dikte: minimum 4/… mm

###### Uitvoering

* De banen worden met de vlam aangebracht met een overlapping van minimum 10/... cm.

###### Toepassing

# 16. THERMISCHE ISOLATIE ONDERBOUW

## 16.00. thermische isolatie onderbouw – algemeen

###### Omschrijving

De post "thermische isolatie onderbouw” omvat alle leveringen en werken voor het realiseren van de voorziene thermische isolaties van ondergrondse kelder- of funderingswanden en isolatie onder de keldervloer of vloerplaat op volle grond.

###### Materialen

* De isolatiematerialen zijn weersbestendig, rotbestendig, niet onderhevig aan krimp en hebben een geringe wateropname. Ze mogen geen voedingsbodem vormen of doen ontstaan voor ongedierte, bacteriën of schimmels en tasten de andere bouwelementen niet aan. Beschadigde plaatdelen mogen niet verwerkt worden.
* Enkel producten waarvan de hierna vermelde λ-waarde kan aangetoond worden met de gedeclareerde λd-waarde vermeld in de CE-marking, ATG-H of ETA, of met de rekenwaarde λUi vermeld in EPB-productgegevensdatabank (EPBD) worden aanvaard. De λ-waarde moet geldig zijn voor de toegepaste plaatdikte(s).

## 16.10. isolatieplaten op volle grond - algemeen

###### Omschrijving

Thermische isolatiematerialen, die onder de draagvloeren op volle grond geplaatst worden. De werken omvatten:

* de voorbereiding van het oppervlak;
* de levering en de plaatsing van de isolatieplaten en eventuele vochtfolies;
* de levering en de plaatsing van de eventuele bevestigingstoebehoren;
* het verzorgen van eventuele uitsparingen voor leidingen, doorvoeren, enz.

###### Uitvoering

* De voorschriften van de fabrikant dienen strikt gevolgd te worden, zelfs al zouden deze afwijken van onderstaande beschrijving.
* Het werkoppervlak zal pas en vlak uitgevoerd worden. Het volledig dragen van de platen op de ondergrond moet verzekerd zijn. Eventuele uitvullagen worden beschreven onder artikel 15.10 zuiverheidslagen – algemeen.
* De waterdichte laag boven de isolatie is inbegrepen in artikel 15.20. draagvloer op volle grond.
* Onverminderd eventuele bijgevoegde uitvoeringsdetails, dient de aannemer er zorg voor te dragen dat de isolatie een ononderbroken geheel vormt en dat bij de plaatsing zowel vocht- als koudebruggen worden voorkomen.
* De platen worden in verband en aaneengesloten geplaatst en in zo groot mogelijke afmetingen verwerkt. Indien de isolatie bestaat uit meerdere lagen worden de voegen geschrankt. De randen en spleten worden opgespoten met een aangepast voegvullend en thermisch isolerend schuim.
* Na afloop van de werken worden de nodige beschermingsmaatregelen getroffen, alsook de nodige bevestigingen aangebracht om de isolatieplaten op hun plaats te houden.

###### Keuring

De ontwerper wordt minimum 48u op voorhand op de hoogte gebracht van de plaatsing van de isolatie. Het betonstorten mag niet aanvangen voor de ontwerper zijn goedkeuring gegeven heeft.

### 16.11. isolatieplaten op volle grond – XPS

###### Materiaal

* Geëxtrudeerde polystyreenplaten overeenkomstig NBN EN 13164 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS) – Specificatie.
* Het blaasmiddel gebruikt bij de productie bevat geen HFK’s.
* De platen zijn geschikt als isolatie onder een draagvloer en beschikken over een ATG-H productgoedkeuring of gelijkwaardig.

Specificaties

* Isolatiedikte: volgens subartikel
* Randafwerking: vlak/sponning
* Prestatiecriteria:
* Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ-waarde): maximum 0,036 /0,038/… W/mK
* Druksterkte bij 10% vervorming (EN 826): minimum 200/250 /300/… kPa
* Waterabsorptie lange termijn (EN 12087): maximum 0,7 %

###### Uitvoering

* De isolatielaag wordt uitgevoerd in één laag/twee lagen/…
* De platen worden los gelegd op de voorlopige werkvloer of uitvullaag.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De platen worden van de ondergrond gescheiden door een PE-folie: dikte 0,2/… mm, geplaatst met voldoende overlapping (> 20 cm). Randen tegen opgaande muren, kolommen,... worden opgetrokken tot boven het niveau van de isolatie.

#### 16.11.10. isolatieplaten op volle grond – XPS/10 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte tussen de funderingsmuren of vorstranden. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken. Eventuele randisolaties aan de binnenzijde van de funderingsmuren worden niet afzonderlijk in rekening gebracht, evenals het snijverlies.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 16.11.20. isolatieplaten op volle grond – XPS/12 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte tussen de funderingsmuren of vorstranden. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken. Eventuele randisolaties aan de binnenzijde van de funderingsmuren worden niet afzonderlijk in rekening gebracht, evenals het snijverlies.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

### 16.12. isolatieplaten op volle grond – PUR of PIR

###### Materiaal

* Harde polyurethaanschuimplaten (PUR) of polyisocyanuraatschuimplaten (PIR) overeenkomstig NBN EN 13165 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van hard polyurethaanschuim (PUR) – Specificatie.
* Het blaasmiddel gebruikt bij de productie bevat geen HFK’s.
* De platen zijn geschikt als isolatie onder een draagvloer en beschikken over een ATG-H productgoedkeuring of gelijkwaardig.

Specificaties

* Dikte: volgens subartikel
* Oppervlakteafwerking: meerlagencomplex
* Randafwerking: vlak
* Prestatiecriteria:
* Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ-waarde): maximum 0,023/0,025/… W/mK
* Druksterkte bij 10% vervorming (EN 826): minimum 120/150/… kPa
* Waterabsorptie lange termijn (EN 12087): maximum 2 %

###### Uitvoering

* De isolatielaag wordt uitgevoerd in één laag/twee lagen/…
* De platen worden los gelegd op de voorlopige werkvloer of uitvullaag. Ze worden van de ondergrond gescheiden door een PE-folie: dikte 0,2/… mm, geplaatst met voldoende overlapping (>20 cm). Randen tegen opgaande muren, kolommen, ... worden opgetrokken tot boven het niveau van de isolatie zodat de isolatie rondom ingesloten is door de PE-folie.

#### 16.12.10. isolatieplaten op volle grond – PUR of PIR/10 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte tussen de funderingsmuren of vorstranden. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken. Eventuele randisolaties aan de binnenzijde van de funderingsmuren worden niet afzonderlijk in rekening gebracht, evenals het snijverlies.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 16.12.20. isolatieplaten op volle grond – PUR of PIR/12 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte tussen de funderingsmuren of vorstranden. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken. Eventuele randisolaties aan de binnenzijde van de funderingsmuren worden niet afzonderlijk in rekening gebracht, evenals het snijverlies.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

### 16.13. isolatieplaten op volle grond – EPS

###### Materiaal

* Geëxpandeerde polystyreenplaten (EPS), overeenkomstig NBN EN 13163 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) – Specificatie.
* De platen zijn brandvertragend gemodificeerd (type EPS-SE).
* De platen zijn geschikt als isolatie onder een draagvloer en beschikken over een ATG-H productgoedkeuring of gelijkwaardig.

Specificaties

* Isolatiedikte: volgens subartikel
* Randafwerking: vlak
* Prestatiecriteria:
* Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ-waarde): maximum 0,035/… W/mK
* Druksterkte bij 10% vervorming (NBN EN 826): minimum 200/250 /300/… kPa

###### Uitvoering

* De isolatielaag wordt uitgevoerd in één laag/twee lagen/…
* De platen worden los gelegd op de voorlopige werkvloer of uitvullaag. Ze worden van de ondergrond gescheiden door een PE-folie: dikte 0,2/… mm, geplaatst met voldoende overlapping (> 20 cm). Randen tegen opgaande muren, kolommen,... worden opgetrokken tot boven het niveau van de isolatie zodat de isolatie rondom ingesloten is door de PE-folie.

#### 16.13.10. isolatieplaten op volle grond – EPS/10 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte tussen de funderingsmuren of vorstranden. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken. Eventuele randisolaties aan de binnenzijde van de funderingsmuren worden niet afzonderlijk in rekening gebracht, evenals het snijverlies.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 16.13.20. isolatieplaten op volle grond – EPS/12 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte tussen de funderingsmuren of vorstranden. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken. Eventuele randisolaties aan de binnenzijde van de funderingsmuren worden niet afzonderlijk in rekening gebracht, evenals het snijverlies.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

## 16.20. perimeterisolatie - algemeen

###### Omschrijving

Isolatieplaten aan te brengen tegen kelder- of funderingsmuren in aanraking met de grond of in de tot onder het maaiveld doorgetrokken spouwen. De werken omvatten:

* de voorbereiding van het oppervlak;
* de levering en de plaatsing van de isolatieplaten en eventuele vochtfolies of dichtingsmembranen;
* de levering en de plaatsing van de eventuele bevestigingstoebehoren;
* het verzorgen van eventuele uitsparingen voor leidingen, doorvoeren, enz.

Let wel

Bouwdelen die niet waterdicht zijn moeten door het aanbrengen van een afdichting eerst waterdicht gemaakt worden. Deze isolatielaag kan deze afdichting niet vervangen.

###### Uitvoering

* De voorschriften van de fabrikant dienen strikt gevolgd te worden, zelfs al zouden deze afwijken van onderstaande beschrijving.
* Onverminderd eventuele bijgevoegde uitvoeringsdetails, dient de aannemer er zorg voor te dragen dat de isolatie een ononderbroken geheel vormt en dat bij de plaatsing zowel vocht- als koudebruggen worden voorkomen.
* De platen worden in verband en aaneengesloten geplaatst en in zo groot mogelijke afmetingen verwerkt. Indien de isolatie bestaat uit meerdere lagen worden de voegen geschrankt. De randen en spleten worden opgespoten met een aangepast voegvullend en thermisch isolerend schuim.
* Na afloop van de werken worden de nodige beschermingsmaatregelen getroffen, alsook de nodige bevestigingen aangebracht om de isolatieplaten op hun plaats te houden.

###### Keuring

De ontwerper wordt minimum 48u op voorhand op de hoogte gebracht van de plaatsing van de isolatie. Het wederaanvullen van de grond mag niet aanvangen voor de ontwerper zijn goedkeuring gegeven heeft.

### 16.21. perimeterisolatie - XPS

###### Materiaal

* Geëxtrudeerde polystyreenplaten overeenkomstig NBN EN 13164 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS) – Specificatie.
* Het blaasmiddel gebruikt bij de productie bevat geen HFK’s.
* De platen zijn geschikt als perimeterisolatie en beschikken over een ATG-H productgoedkeuring of gelijkwaardig.

Specificaties

* Dikte: volgens subartikel
* Randafwerking: vlak/sponning
* Prestatiecriteria:
* Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ-waarde): maximum 0,036/0,038 … W/mK
* Druksterkte bij 10% vervorming (EN 826): minimum 200/250 /300/… kPa
* Waterabsorptie lange termijn (EN 12087): maximum 0,7 %

###### Uitvoering

* De isolatielaag wordt uitgevoerd in één laag/twee lagen/…
* De isolatieplaten worden met de lange zijde horizontaal in halfsteensverband en met aansluitende voegen tegen de wanden verkleefd. De verlijming gebeurt partieel/volvlaks en met een voor deze toepassing geschikte kleefstof. Nadien worden de voegen afgestreken.

#### 16.21.10. perimeterisolatie – XPS/10 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto oppervlakte. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 16.21.20. perimeterisolatie – XPS/12 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto oppervlakte. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

### 16.22. perimeterisolatie – PUR of PIR

###### Materiaal

* Harde polyurethaanschuimplaten (PUR) of polyisocyanuraatschuimplaten (PIR) overeenkomstig NBN EN 13165 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van hard polyurethaanschuim (PUR) – Specificatie.
* Het blaasmiddel gebruikt bij de productie bevat geen HFK’s.
* De platen zijn geschikt als perimeterisolatie en beschikken over een ATG-H productgoedkeuring of gelijkwaardig.

Specificaties

* Dikte: volgens subartikel
* Oppervlakteafwerking: gebitumineerd glasvlies
* Randafwerking: vlak
* Prestatiecriteria:
* Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ-waarde): maximum 0,028/… W/mK
* Druksterkte bij 10% vervorming (EN 826): minimum 120/150/… kPa
* Waterabsorptie lange termijn (EN 12087): maximum 2 %

###### Uitvoering

* De isolatielaag wordt uitgevoerd in één laag/twee lagen/…
* De isolatieplaten worden in verband met aansluitende voegen tegen de wanden verkleefd, met de lange zijde horizontaal. De verlijming gebeurt met een voor deze toepassing geschikte kleefstof.
* Er wordt een bitumineus waterafdichtingssysteem verticaal op de isolatie verkleefd door middel van de vlamlasmethode. De kostprijs hiervan is inbegrepen in dit artikel.

#### 16.22.10. perimeterisolatie – PUR of PIR/10 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto oppervlakte. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 16.22.20. perimeterisolatie – PUR of PIR/12 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto oppervlakte. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

# 17. ONDERGRONDSE LEIDINGEN

## 17.00. ondergrondse leidingen - algemeen

###### Omschrijving

Alle ingegraven elementen voor het verzamelen, behandelen en afvoeren naar de openbare riolering van huishoudelijk afvalwater, fecaal water en regenwater van een gebouw of gebouwencomplex.

###### Materialen & Uitvoering

* De volgende normen zijn van toepassing:
* NBN EN 752 – Buitenriolering
* NBN EN 476 - Algemene eisen voor rioleringsonderdelen
* NBN EN 1610 - Aanleg en testen van rioleringen en afvalwaterleidingen
* TV 200 - Sanitair Reglement - deel 1: Installaties voor de afvoer van afvalwater in gebouwen is van toepassing.
* Het rioleringssysteem voldoet aan de voorschriften van de rioolbeheerder. De aannemer wint de nodige inlichtingen in bij de plaatselijk rioolbeheerder.
* Het rioleringsschema (met vermelding van de types afvalwater, leidingdiameters, toestellen, e.a.) is opgenomen in het bestek. Bij ontbreken ervan, bij tegenstrijdigheden of bij ontbrekende gegevens licht de aannemer het bestuur hiervan tijdig in.
* Voorafgaand aan de werken zoekt de aannemer zelf alle noodzakelijke informatie i.v.m. de juiste ligging en peilen van de openbare riolering op en na goedkeuring door het bestuur, past hij het rioleringstracé hieraan aan.
* De riolen op het privé terrein zijn steeds opgevat als een gescheiden systeem (scheiding tussen regenwater en fecaal en huishoudelijk afvalwater).
* Het rioleringsnet wordt over zijn ganse lengte door verticale stijgbuisleidingen verlucht. De verluchtingsbuizen worden in overleg met het bestuur gepositioneerd.
* Toezichtstukken zijn te voorzien bij richtingsveranderingen.
* De graafwerken voor de sleuven van de ondergrondse leidingen worden beschreven onder artikel 10.33.
* Alle af te voeren grond die voortkomt uit graafwerken voor elementen in dit hoofdstuk wordt gemeten onder artikels 10.40.
* As-builtplannen: voor de voorlopige oplevering levert de aannemer aan het bestuur tekeningen van het rioleringsstelsel zoals het is uitgevoerd, met de exacte ligging en hoogtepeilen van de leidingen, toestellen, verzamelputten en aflopen.

## 17.10. rioolbuizen - algemeen

###### Omschrijving

Alle ondergrondse leidingen voor de afvoer van afvalwater en regenwater, afkomstig van leidingen, toestellen en putten. De werken omvatten:

* de leidingen, alle hulpstukken;
* de koppelstukken en verbindingen met de putten en toestellen;
* de muurdoorgangen en kokers;
* de dichtheidscontrole, de wederaanvullingen;
* alle werken voor het voorlopig afvoeren van het oppervlaktewater;
* het ongeschonden bewaren van aanwezige kabels en leidingen;
* de as-built-plannen.

###### Materialen en uitvoering

ALGEMEEN

* Volgende normen zijn van toepassing:
* NBN EN 1295-1 - Statische berekening van ingegraven buisleidingen onder verschillende belastingsomstandigheden - Deel 1: Algemene eisen
* SB 250 - Index III-24 Buizen en hulpstukken voor riolering en afvoer van water

BUIZEN - BOCHTSTUKKEN

* De rioolbuizen zijn bestand tegen corrosie, oplosmiddelen, wasmiddelen en temperaturen tot 90°C.
* Alle buizen en hulpstukken zijn onderling verenigbaar. Alle hulpstukken zijn voorzien in het gamma van de fabrikant.
* De diameters van de buizen stemmen overeen met de aanduidingen op de rioleringsplannen en/of worden afgestemd op de te verwachten maximum debieten.
* Elke richtingsverandering worden uitgevoerd met aangepaste bochtstukken. De aftakkingen van verticale en horizontale leidingen worden uitgevoerd onder hoeken van maximaal 45°. Wanneer de hoek tussen twee op elkaar aan te sluiten leidingen meer bedraagt dan 45° zal de aansluiting gebeuren door twee opeenvolgende bochtstukken elk met een hoek kleiner dan 45°.

MONTAGE - VERBINDINGEN - AANSLUITINGEN

* Het montagewerk en de verbindingen worden uitgevoerd door daartoe opgeleide en bekwame vaklui.
* Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van rechte buizen uit één stuk. De plaatsing van buizen met vaste of losse moffen begint stroomafwaarts, met het mofeind stroomopwaarts gericht.
* Buizen worden haaks gezaagd, van bramen ontdaan en eventueel afgeschuind. Voor het samenvoegen van de buizen worden de mof en het spie-einde zorgvuldig gereinigd en verbonden volgens de voorschriften van de fabrikant. Alle beschadigde buizen worden vervangen.
* De aannemer verwezenlijkt alle aansluitingen op leidingen, toestellen en putten. De uiteinden van de afleiders, overlopen van putten enz. worden zorgvuldig met de afvoer verbonden en waar nodig waterdicht uitgewerkt. Ingeval van waterdruk worden de dichtingwerken uitgevoerd volgens een aan het bestuur ter goedkeuring voor te leggen detailtekening.
* Binnen het gebouw worden de buizen tot in het vlak van de onderste vloeren of kelderwanden gebracht waar ze eindigen met een mof. Tijdens de werken worden de moffen afgedekt met een beschermkap. Buiten het gebouw worden op analoge wijze de voorlopig openstaande buizen afgedekt zodat er geen vuilresten, grond e.d. in kunnen terechtkomen.
* Buizen, verticaal geplaatst of opgehangen, worden standaard voorzien van aangepaste bevestigingsmaterialen. De voorschriften van de fabrikant worden strikt nageleefd. De bevestigingswijze zal voldoende stevig zijn om het gewicht van de gevulde horizontale leidingen te dragen. De beugels mogen niet meer dan 200 cm uit elkaar staan en op maximum 30 cm aan weerszijden van elke verbinding.

DOORVOEREN

* Geen enkele buisverbinding of koppeling mag in een muurdoorvoering aangebracht worden.
* De doorvoeren zijn zo voorzien dat zettingen de buis niet kunnen belasten. Bij doorgangen door muren of platen worden de leidingen vrij geplaatst. De nodige aanpassingswerken, het maken van gaten, het dichten van de openingen tussen de buizen en de gaten met een geschikt elastisch materiaal of een plastisch blijvende mortel, zijn inbegrepen.
* Doorgangen doorheen bouwdelen moeten na afwerking aan dezelfde prestaties (waterdichtheid, brandveiligheid, stabiliteit, luchtdichtheid,…) voldoen als de prestaties gesteld aan deze bouwdelen.
* Doorgangen doorheen balken mogen enkel gebeuren in overleg met het bestuur en de stabiliteitsingenieur.

LEIDINGTRACE - HELLING

* Het leidingtracé wordt zorgvuldig uitgezet, volgens de aanduidingen op de riolerings- en/of grondplannen.
* De juiste peilen van de riolering zullen in aanwezigheid van het bestuur correct worden uitgepast in functie van de vereiste helling, het uitpassen vangt steeds aan bij het laagste punt.
* De rioleringsbuizen worden gelegd met een minimale en constante helling, waarbij de diameter van de buis in verhouding tot de helling en het af te voeren volume een minimale afwateringssnelheid van 0,60 m/sec. en een maximale snelheid van 2,50 m/sec. garanderen. Richtwaarden voor de helling: circa 0,5 cm/m voor regenwater, 1 cm/m voor vuil water en 2 cm/m voor fecaal water.

BEDDING - AANVULLINGEN

* De buizen worden over hun ganse lengte ondersteund. Ter plaatse van de verbindingen van de buizen worden in het funderingsbed tijdelijke uitsparingen aangebracht die het mogelijk maken de verbindingen af te werken over de volledige omtrek van de buizen, de waterdichtheid ervan te controleren en de kragen of verbindingsstukken aan te brengen.
* Ofwel wordt een voorgevormde fundering toegepast, ofwel worden de buizen aan de zijkanten onder een hoek van 45° tot halve hoogte aangevuld.
* De aanvulling van de ingegraven riolering wordt pas uitgevoerd na goedkeuring door het bestuur en na het uitvoeren van de controleproeven op de waterdichtheid (zie keuring).

###### Keuring

* Materialen met een BENOR merk, BUtgb of EUtgb- technische goedkeuring of gelijkwaardig genieten vrijstelling van voorafgaandelijke technische proeven. Deze vrijstelling slaat niet op de controle van de uitvoeringskwaliteit op de bouwplaats.
* Het rioleringsstelsel wordt vóór aanvulling onderworpen aan een waterdichtheidcontrole volgens SB250 Index III – 7.1.3.4.

### 17.11. rioolbuizen - beton

#### 17.11.10. rioolbuizen - beton ongewapend

###### Omschrijving

Rioolbuizen en hulpstukken uit ongewapend beton zonder inwendige druk.

###### Materiaal

* Rioleringsbuizen uit ongewapend beton, beantwoordend aan de voorschriften van index III-24.1.1 van het SB 250 en NBN EN 1916 - Buizen en hulpstukken van ongewapend beton, van staalvezelbeton en van gewapend beton.
* De verbinding tussen de buizen gebeurt met een synthetisch rubberen voeg of cementmortelvoeg.
* De buizen hebben een geldig BENOR-certificaat (of gelijkwaardig).

Specificaties

* Vorm: cirkelvormig/…
* Buistype: met mofverbinding op halve dikte/met uitwendige kraag/met gemengde mofverbinding
* Sterktereeks: A/B
* Bescherming: niet vereist/bestrijking met bitumen/epoxyteer bestrijking.

###### Uitvoering

* Diepte: minimum 60/80/… cm onder de begane grond
* Helling: … cm/m (fecaal water) en ... cm/m (huishoudelijk afvalwater en regenwater)
* Bedding: natuurlijke grond/zandbed/gestabiliseerd zand/schraal beton/…
* Aanvulling: te verdichten grond van de uitgravingen/te verdichten scherpe zand/gestabiliseerd zand/…

##### 17.11.11. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 200 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.11.12. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 250 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.11.13. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 300 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.11.14. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 400 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.11.15. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 500 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.11.16. rioolbuizen – beton/ongewapend – diam 600 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.11.20. rioolbuizen – beton gewapend

###### Omschrijving

Rioolbuizen en hulpstukken uit gewapend beton zonder inwendige druk.

###### Materiaal

* Rioleringsbuizen uit gewapend beton, beantwoordend aan de voorschriften van index III-24.1.2 van het SB 250 en NBN EN 1916 - Buizen en hulpstukken van ongewapend beton, van staalvezelbeton en van gewapend beton.
* De verbinding tussen de buizen gebeurt met een afdichtingring van compact elastomeer die voldoet aan NBN EN 681.
* De buizen hebben een geldig BENOR-certificaat.

Specificaties

* Vorm: ronde leidingen met/zonder voetstuk.
* Buistype: met mofverbinding op halve dikte/met uitwendige kraag/met gemengde mofverbinding.
* Sterkteklasse NBN B21-106: 90/135.
* Bescherming: niet vereist/bestrijking uit bitumen/epoxyteer bestrijking.

###### Uitvoering

* Diepte: minimum 60/80/…cm onder de begane grond.
* Helling: circa … cm/m (fecaal water) en ... cm/m (huishoudelijk afvalwater en regenwater).
* Bedding: natuurlijke grond/zandbed/gestabiliseerd zand/schraal beton/…
* Heraanvulling: grond voortkomend van de uitgravingen/te verdichten scherp zand/gestabiliseerde zand.

###### Toepassing

##### 17.11.21. rioolbuizen – beton/gewapend – diam 300 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.11.22. rioolbuizen – beton/gewapend – diam 400 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.11.23. rioolbuizen – beton/gewapend – diam 500 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.11.24. rioolbuizen – beton/gewapend – diam 600 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.11.25. rioolbuizen – beton/gewapend – diam 800 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

### 17.12. rioolbuizen – kunststof

#### 17.12.10. rioolbuizen – kunststof/PVC

###### Omschrijving

Rioolbuizen en hulpstukken uit hard niet-geplastificeerd PVC met aangevormde mof met rubber manchetafdichting.

###### Materiaal

* NBN EN 1401-1 - Kunststofleidingsystemen voor ondergrondse drukloze rioleringen - Ongeplasticeerd poly(vinylchloride) (PVC-U) - Deel 1: Eisen voor buizen, hulpstukken en het systeem is van toepassing.
* De leidingen met bijhorende koppelstukken en hulpstukken beschikken over het BENOR-keurmerk, een technische goedkeuring ATG of gelijkwaardig.
* Kleur van de leidingen: roodbruin voor afvalwater (DWA), grijs voor hemelwater (RWA).

Specificaties

* Markering:
* Voor ondergrondse rioleringsbuizen vanaf 1 m buiten het gebouw: “U - RIOOL-EGOUT - NBN EN 1401 - PVC-U - SN klasse - Fabrikant - BENOR – diam x dikte - fabricatiecode”
* Voor ondergrondse rioleringsbuizen binnen en buiten het gebouw: “UD - RIOOL-EGOUT - NBN EN 1401 - PVC-U - SN klasse - Fabrikant - BENOR – diam x dikte - fabricatiecode”
* Sterktereeks: SN2/SN4
* De hulpstukken hebben dezelfde herkomst en wanddikte als de buis.

###### Uitvoering

* De verwerking en verbindingen worden uitgevoerd volgens de voorschriften van de fabrikant. De leidingen die blootgesteld zijn aan temperaturen lager dan 5°C, en die mogelijk stoten kunnen ontvangen, moeten hiertegen worden beschermd.
* Diepte: minimum 60/80/… cm onder de begane grond.
* Helling: circa … cm/m (fecaal water) en ... cm/m (huishoudelijk afvalwater en regenwater)
* Bedding: natuurlijke grond/zandbed/gestabiliseerd zand/…
* Wederaanvulling: te verdichten grond van de uitgravingen/te verdichten scherp zand/gestabiliseerd zand/…

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Beschermhulzen te voorzien bij iedere muur of vloerdoorgang.
* Beugels en bevestigingsmiddelen voor de buizen binnen het gebouw moeten voorzien worden: …

###### Toepassing

##### 17.12.11. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 110 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.12. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 125 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.13. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 160 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.14. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 200 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.15. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 315 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.16. rioolbuizen – kunststof/PVC – diam 400 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.12.20. rioolbuizen – kunststof/PE

###### Omschrijving

Rioolbuizen en hulpstukken uit PE.

###### Materiaal

* Afvoerbuizen uit hard polyethyleen, met hoge dichtheid, voor lage druk volgens
* NBN EN 1519: voor buisdiameters Ø40 t/m Ø315 mm;
* NBN EN 12666-1: voor buisdiameters Ø110 t/m Ø630 mm.
* De hulpstukken hebben dezelfde herkomst en wanddikte als de buis.
* De leidingen met bijhorende koppelstukken en hulpstukken beschikken over het BENOR-keurmerk, een technische goedkeuring ATG of gelijkwaardig.

Specificaties

* Markering “PE AFVOER-EVACUATION - Producent – diameter x dikte - fabricatiecode - BENOR”

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Er moeten demonteerbare koppelingen voorzien worden op volgende plaatsen: …

###### Uitvoering

* De samenvoegingen van buizen en stukken gebeuren conform de voorschriften van de fabrikant,

(ofwel) d.m.v. spiegellassen, zonder bijvoeging van materiaal, volgens NBN T 42-010 - Buizen van polyethyleen - Richtlijnen voor het uitvoeren van lasverbindingen.

(ofwel) d.m.v. elektrolassen met gebruikt van electrolasmoffen met ingewerkte weerstandsdraden volgens de voorschriften en de hulpmiddelen van de fabrikant.

* Diepte: minimum 60/80/… cm onder de begane grond.
* Helling: circa … cm/m (fecaal water) en ... cm/m (huishoudelijk afvalwater en regenwater).
* Bedding: natuurlijke grond/zandbed/gestabiliseerd zand/…
* Heraanvulling: te verdichten grond van de uitgravingen/te verdichten scherp zand/gestabiliseerd zand/…

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Beschermhulzen te voorzien bij iedere muur of vloerdoorgang.
* Beugels en bevestigingsmiddelen voor de buizen binnen het gebouw moeten voorzien worden: …

###### Toepassing

##### 17.12.21. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 110 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.22. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 125 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.23. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 140 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.24. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 160 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.25. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 180 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.26. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 200 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.27. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 225 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.28. rioolbuizen – kunststof/PE – diam 250 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.12.30. rioolbuizen – kunststof/PP

###### Omschrijving

Rioolbuizen en hulpstukken uit PP.

###### Materiaal

* De hulpstukken hebben dezelfde herkomst en wanddikte als de buis.
* De buizen zijn standaard voorzien van een gemonteerde steekmof.
* De leidingen met bijhorende koppelstukken en hulpstukken voldoen aan PTV 1003 en beschikken over het BENOR-keurmerk, een technische goedkeuring ATG of gelijkwaardig.

Specificaties

* Markering “PP AFVOER-EVACUATION - Producent – diameter x dikte - fabricatiecode - BENOR”

###### Uitvoering

* De samenvoegingen van buizen en stukken gebeuren conform de voorschriften van de fabrikant.
* Diepte: minimum 60/80/… cm onder de begane grond.
* Helling: circa … cm/m (fecaal water) en ... cm/m (huishoudelijk afvalwater en regenwater).
* Bedding: natuurlijke grond/zandbed/gestabiliseerd zand/…
* Heraanvulling: te verdichten grond van de uitgravingen/te verdichten scherp zand/gestabiliseerd zand/…

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Beschermhulzen te voorzien bij iedere muur of vloerdoorgang.
* Beugels en bevestigingsmiddelen voor de buizen binnen het gebouw moeten voorzien worden: …

###### Toepassing

##### 17.12.31. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 110 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.32. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 125 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.33. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 140 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.34. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 160 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.35. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 180 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.36. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 200 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.37. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 225 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.12.38. rioolbuizen – kunststof/PP – diam 250 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte, gemeten volgens de aslijn en tot de binnenkant van de put of toestel. De leidingen, hulpstukken en toezichtstukken worden doorgemeten volgens aslijn. De hulpstukken worden niet gemeten en zijn begrepen in de eenheidsprijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

## 17.20. draineerbuizen - algemeen

###### Omschrijving

Ondergrondse draineringsystemen voor het permanent opvangen en afvoeren van grondwater en/of oppervlaktewater. Zijn steeds inbegrepen: de buizen en hulpstukken, alle aansluitingen, de filter, het draineermassief, de wederaanvullingen ende as built-plannen van het draineringstelsel.

###### Materialen en uitvoering

* De draineerbuizen beantwoorden aan de bepalingen van het SB 250 index III-26 materialen voor draineerleidingen. De aannemer legt het systeem ter goedkeuring voor.
* Het draineringsysteem wordt opgebouwd uit afvoerbuizen die volledig omringd worden met een filter met korrel- of vezelstructuur en afgedekt met een draineermassief. De gebruikte geotextielen beantwoorden aan NBN EN 13252 - Geotextiel en aan geotextiel verwante producten - Vereiste eigenschappen voor toepassing in drainagesystemen.
* Na het graafwerk wordt de bodem van de sleuf geëffend. de wanden worden zorgvuldig geschoord om inzakkingen te vermijden. De buizen worden gelegd, beginnend bij het laagste punt en met een minimale helling van 5 mm per m. Ze rusten in een zandbed met een dikte van minstens 15 cm onder de buis.
* De korrelfilter wordt aangelegd naarmate het plaatsen van de buizen vordert.
* Het draineermassief bestaat uit draineerzand volgens SB 250 index III-6.2.1.
* De aannemer verwezenlijkt alle onderlinge aansluitingen en de aansluiting op het rioleringsstelsel of verzamelput.

### 17.21. draineerbuizen - poreus beton

###### Omschrijving

Geperforeerde of poreuze buizen van ongewapend beton.

###### Materiaal

* De buizen beantwoorden aan PTV 104 Cirkelvormige geperforeerde buizen, cirkelvormige poreuze buizen en hulpstukken van ongewapend beton voor draineer- en infiltratieleidingen.

Specificaties

* Reeks: I/II

###### Uitvoering

* De draineerbuizen worden gelegd met gesloten voegen.
* Sleufbreedte: minstens 60/... cm.
* Het draineermassief wordt aangebracht tot op 0,50 m van de oppervlakte.
* De wederaanvulling boven het draineermassief wordt uitgevoerd met: te verdichten teelaarde/te verdichten uitgegraven grond/te verdichten scherp zand/gestabiliseerd zand.
* Laagdikte van de wederaanvullingen: 50/... cm.

###### Toepassing

#### 17.21.10. draineerbuizen – poreus beton/diam 80 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.21.20. draineerbuizen – poreus beton/diam 100 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.21.30. draineerbuizen – poreus beton/diam 125 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.21.40. draineerbuizen – poreus beton/diam 160 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.21.50. draineerbuizen – poreus beton/diam 200 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

### 17.22. draineerbuizen - vezelcement

###### Omschrijving

Buizen van cement versterkt met natuurlijke vezels.

###### Materiaal

* De buizen beantwoorden aan NBN B 22-104 en NBN B 22-105 - Buizen, koppelingen en hulpstukken van cement, versterkt met natuurlijke minerale vezels, voor gebouwen.
* Ze zijn hetzij van het type met monolitisch of met aangebrachte mof, ofwel van het type met gladde afgedraaide einden.

Specificaties

* Reeks: I/II

###### Uitvoering

* De draineerbuizen worden gelegd met gesloten voegen.
* Sleufbreedte: minstens 60/... cm.
* Het draineermassief wordt aangebracht tot op 0,50 m van de oppervlakte.
* De wederaanvulling boven het draineermassief wordt uitgevoerd met: te verdichten teelaarde/te verdichten uitgegraven grond/te verdichten scherp zand/gestabiliseerd zand.
* Laagdikte van de wederaanvullingen: 50/... cm.

###### Toepassing

#### 17.22.10. draineerbuizen – vezelcement/diam 80 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.22.20. draineerbuizen – vezelcement/diam 100 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.22.30. draineerbuizen – vezelcement/diam 125 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.22.40. draineerbuizen – vezelcement/diam 160 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.22.50. draineerbuizen – vezelcement/diam 200 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

### 17.23. draineerbuizen - kunststof

#### 17.23.10. draineerbuizen – kunststof/PVC

###### Omschrijving

Geribde geperforeerde buizen van hard polyvinylchloride.

###### Materiaal

* De buizen en hulpstukken uit hard PVC beantwoorden aan de bepalingen van het SB 250 hfdst III-26.1.1.
* Ze zijn cirkelvormig en hebben een gegolfde wand voorzien van perforaties.

Specificaties

* Type:

(ofwel) De buizen zijn voorzien van een vezelfilter bestaande uit 4 mm kokosvezels (min.750 g/m2)/polypropyleenvezels type PP 300 of PP 450

(ofwel) De korrelfilter is opgebouwd met opeenvolgende lagen: grind 16/32, steenslag 2/8 en grof zand.

###### Uitvoering

* De breedte van de sleuf bedraagt minstens 60/... cm.
* De draineerbuizen worden gelegd met gesloten voegen.
* Het draineermassief wordt aangebracht tot op 50/... cm van de oppervlakte.
* De aanvulling boven het draineermassief wordt uitgevoerd met teelaarde/te verdichten grond voortkomend van de uitgravingen/te verdichten scherp zand/te verdichten gestabiliseerd zand
* Laagdikte van de wederaanvulling: 50/... cm.

###### Toepassing

##### 17.23.11. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 50 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.12. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 65 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.13. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 80 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.14. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 100 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.15. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 125 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.16. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 160 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.17. draineerbuizen – kunststof/PVC - diam 200 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 17.23.20. draineerbuizen – kunststof/PE

###### Omschrijving

Gperforeerde buizen van polyethyleen.

###### Materiaal

* De buizen en hulpstukken beantwoorden aan het SB 250 deel II, hfdst III-26.1.2 (PE)/III-26.1.6 (wandversterkte HDPE).
* Opvatting:

(ofwel) De leidingen zijn cirkelvormig met effen of gegolfde wand, voorzien van perforaties over de volledige omtrek.

(ofwel) De geperforeerde draineerleiding wordt omringd door een korrelfilter met opeenvolgende lagen: grind 16/32, steenslag 2/8 en draineerzand.

(ofwel) De geperforeerde draineerleiding wordt omringd met een vezelfilter bestaande uit 7 à 8 mm kokos- of polypropyleenvezels (750 à 850 g/m2) of 14 mm vlasvezels versterkt door synthetische draden met een treksterkte van 50 N.

(ofwel) De leidingen zijn cirkelvormig met afgevlakte onderkant en vlakke of gegolfde wand, voorzien van perforaties over 2/3 van de omtrek. De gedeeltelijk geperforeerde draineerleiding wordt voorzien van een korrelfilter met opeenvolgende lagen: verdicht draineerzand, plastisch membraan, steenslag 2/8 en draineerzand. Het draineermassief bestaat uit draineerzand (volgens NBN EN 13242).

###### Uitvoering

* De breedte van de sleuf bedraagt minstens 60/... cm.
* De draineerbuizen worden gelegd met gesloten voegen.
* Het draineermassief wordt aangebracht tot op 50/... cm van de oppervlakte.
* De aanvulling boven het draineermassief wordt uitgevoerd met te verdichten teelaarde/te verdichten uitgegraven grond/te verdichten scherp zand/gestabiliseerd zand.
* Laagdikte van de wederaanvulling: 50/... cm.

###### Toepassing

##### 17.23.21. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 50 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.22. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 60 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.23. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 80 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.24. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 100 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.25. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 125 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.26. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 160 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

##### 17.23.27. draineerbuizen – kunststof/PE - diam 200 |FH|m

###### Meting

* meeteenheid: lm
* meetcode: netto te plaatsen lengte van de leidingen en hulpstukken, gemeten volgens de aslijn
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

## 17.30. toezichtputten - algemeen

###### Omschrijving

Toezichtputten voor verzamelen van afvoeren en voor inspectie en reiniging, met inbegrip van alle graafwerken en aanvullingen, de aansluitingen van de rioleringsbuizen, het funderingsbeton, de opzetstukken en deksels, de ondergrondse afdekking, het metselwerk, de eventuele bepleistering en bestrijking.

###### Materialen

* Onder een belasting van 60 kN mogen de elementen niet knikken, noch scheuren vertonen.
* De geprefabriceerde putten zijn voorzien van een fabrieksmerk, fabricagedatum en in voorkomend geval het keurmerk. Zie ook Index III-38 van het SB 250.

###### Uitvoering

* De toezichtputten worden zorgvuldig ingegraven en voorzien van een aangepaste funderingsvoet.
* De funderingen reiken minstens 10 cm buiten de putwanden. In opgevoerde grond worden de putten zoveel mogelijk met het gebouw verbonden, door een uitkraging uit de funderingen of door betonzolen.
* De funderingsplaten worden uitgevoerd in schraal beton.
* De schachthoogte wordt zo bepaald dat het deksel circa 20 cm onder het maaiveld komt te liggen of in het vlak van het eventueel verhard oppervlak, de aanvulling gebeurt met zand. Een verdeelplaat verzekert de belastbaarheid en markeert de ligging.

###### Keuring

* Volgens NBN EN 1253-2 - Afvoerputten voor gebouwen - Deel 2: Beproevingsmethoden.
* Er mag slechts overgegaan worden tot aanvulling nadat de volledig afgewerkte inspectieput werd gekeurd door het bestuur.

### 17.31. toezichtputten - metselwerk |FH|st

###### Omschrijving

Toezichtputten uit ter plaatse opgetrokken metselwerk.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Ter plaatse opgetrokken metselwerk op een fundering van beton en voorzien van een beraping van waterdicht cement met teerlaag.

Specificaties

* Type: enkelvoudig/dubbel met sifon en bezinkingsruimte/… volgens de aanduidingen op plan, meetstaat /…
* Binnenafmetingen (enkel): 25x25/30x30/40x40/50x50/60x60/80x80/... cm.
* Binnenafmetingen (dubbel): 2x25x25/2x30x30/2x40x40/2x50x50/2x60x60/2x80x80/... cm.
* Diepte:

(ofwel) wordt bepaald door het peil van de rioleringsleidingen.

(ofwel) de bodem van de inspectieput reikt ... m onder de onderkant van de hoofdleiding.

(ofwel) ten minste ... m.

* Funderingsplaat: dikte 15/20 cm uit ongewapend/gewapend beton (volgens NBN EN 771-3).
* Metselwerk: dikte 14/19 cm (volle betonblok of volle baksteen) (volgens NBN EN 771-1).
* Beraping en bestrijking: waterdichte cementering binnenzijde (20 mm), cementering en bestrijking buitenzijde.

Aanvullende specificaties (schrappen indien niet van toepassing

* De binnenafmeting van de put is groter dan 50 cm. Daarom wordt de betonplaat gewapend met een wapeningsnet 6/6/150/150.

###### Uitvoering

* Het metselwerk wordt uitgevoerd volgens de regels van de kunst en volgens de richtlijnen van de fabrikant. Aan de binnenkant worden de voegen tijdens het metselen uitgekrabd en achteraf platvol gevoegd met een mortel volgens NBN EN 998-2.
* De toezichtput wordt aan de binnenzijde bepleisterd met een waterdichte mortel in meerdere lagen tot een dikte van 20 mm. Aan het aanmaakwater wordt een vochtwerend product toegevoegd dat de sterkte-eigenschappen van de cementpleister niet aantast en vrij is van organische stoffen en oliën. Het product wordt vooraf aan het bestuur ter goedkeuring voorgelegd. De laatste laag wordt vlak geëffend en glad afgestreken, de hoeken worden mooi uitgerond.
* De buitenvlakken in aanraking met de grond worden uitbepleisterd tot 10 mm dikte. Na voldoende verharding en droging van beton en cementlaag wordt de bepleistering bestreken met 2 lagen koude bitumenemulsie telkens à rato van 500g/m2.
* Afdekking:

(ofwel) de toezichtputten worden niet opgetrokken tot het maaiveld. Ze worden afgedekt met een PE-deksel/een gewapende beton­plaat van minimum 5/... cm dikte.

(ofwel) de toezichtsputten zijn toegankelijk.Ze worden afgewerkt met een betonkader voor een putdeksel volgens artikel 17.51. enkel deksel/17.52. dubbel deksel

* De aanvullingen rond de inspectieput worden uitgevoerd met: grond voortkomend van de uitgravingen/te verdichten zand voor mager beton/te verdichten gestabiliseerd zand .

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Op de bodem van de inspectieput wordt een doorlopende halve buissectie van de hoofdleiding ingewerkt en aan de randen afgewerkt met een schuin geëffende betonlaag.
* De open buis/de ondergrondse afdekplaat is in de eenheidsprijs begrepen.
* Vanaf een diepte van 1,40m zijn de putwanden 29cm dik en worden gemetalliseerde stalen klimtreden ingemet­seld. De stalen klimladder is eveneens in de eenheidsprijs begrepen.

###### Toepassing

### 17.32. toezichtsputten - beton

#### 17.32.10. toezichtsputten – beton/stortklaar ⎜FH⎜st

###### Omschrijving

Toezichtputten uitgevoerd in ter plaatse bekist, stortklaar waterdicht gewapend beton.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Stortklaar waterdicht gewapend beton volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001.

Specificaties

* Type: enkelvoudig/dubbel met sifon en bezinkingsruimte/overeenkomstig aanduidingen op plan, meting en/of volgens noodwendigheid.
* Binnenafmetingen (enkel): 25x25/30x30/40x40/50x50/60x60/80x80/... cm
* Binnenafmetingen (dubbel): 2x25x25/2x30x30/2x40x40/2x50x50/2x60x60/2x80x80/... cm.
* Diepte:

(ofwel) wordt bepaald door het peil van de rioleringsleidingen.

(ofwel) de bodem van de inspectieput reikt ... m onder de onderkant van de hoofdleiding.

(ofwel) ten minste ... m.

* Wanddikte: 15/… cm
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1 en NBN B 15-001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sterkteklasse | Gebruiksdomein | Omgevingsklasse | Consistentieklasse | Maximale korrelgrootte |
| C30/37/… | GB | EE3/EE3 + EA2/… | S3/S4 | 20/22/32 |

* Wapeningsstaal: …
* Funderingsplaat: minimum dikte 15/20 cm uit ongewapend/gewapend beton.

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Vanaf een diepte van 1,40m zijn de putwanden minstens 29 cm dik en worden gemetalliseerde stalen klimtreden ingebetonneerd. De stalen klimladder is in de eenheidsprijs begrepen.
* De binnenafmeting van de put is groter dan 50 cm. Daarom wordt de betonplaat gewapend met een wapeningsnet 6/6/150/150.

###### Uitvoering

* Afdekking:

(ofwel) de inspectieputten worden niet opgetrokken tot het maaiveld. Ze worden afgedekt met een PE-deksel/een gewapende beton­plaat van minimum 5/... cm dikte.

(ofwel) De toezichtsputten zijn toegankelijk. Ze worden afgewerkt met een betonkader voor een putdeksel volgens artikel 17.51. enkel deksel/17.52. dubbel deksel.

* Wederaanvullingen: te verdichten grond voortkomend van de uitgravingen/te verdichten scherp zand/te verdichten gestabiliseerd zand

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Op de bodem van de inspectieput wordt een doorlopende halve buissectie van de hoofdleiding ingewerkt en aan de randen afgewerkt met een schuin geëffende betonlaag.

###### Toepassing

#### 17.32.20. toezichtsputten – beton/prefab ⎜FH⎜st

###### Omschrijving

Toezichtputten uit prefab beton.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Prefab inspectieputten vervaardigd uit beton, conform NBN EN 1917 - Rioolputten en inspectieputten van ongewapend, gewapend en staalvezelbeton.

Specificaties

* Type: enkelvoudig/dubbel met sifon en bezinkingsruimte/put met zelfreinigende filter/put met terugslagklep/overeenkomstig aanduidingen op plan, meting en/of volgens noodwendigheid
* Putdiameters: 400/500/600/800/... mm/volgens de aanduidingen op plan

###### Uitvoering

* Afdekking:

(ofwel) de inspectieputten worden niet opgetrokken tot het maaiveld. Ze worden afgedekt met een PE-deksel/een gewapende beton­plaat van minimum 5/... cm dikte.

(ofwel) De toezichtsputten zijn toegankelijk. Ze worden afgewerkt met een betonkader voor een putdeksel volgens artikel 17.51. enkel deksel/17.52. dubbel deksel.

* Bij toegankelijke putten wordt de standaardhoogte van de put luchtdicht verhoogd tot het gewenste peil d.m.v. een stuk buis van corresponderende diameter.
* De wederaanvullingen rond de inspectieput worden uitgevoerd met: te verdichten zand/ gestabiliseerd zand.

###### Toepassing

### 17.33. toezichtputten - vezelcement |FH|st

###### Omschrijving

Toezichtputten uit vezelcement.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Prefab toezichtputten vervaardigd uit vezelcement, conform NBN EN 588-2 - Vezelcementbuizen voor rioleringen onder vrij verval - Deel 2: Mangaten en inspectieputten.

Specificaties

* Types: enkelvoudig/dubbel met sifon en bezinkingsruimte/put met zelfreinigende filter/put met terugslagklep/… volgens aanduidingen op plan, meting/…
* Putdiameters: 300/400/500/… mm/volgens de aanduidingen op plan

###### Uitvoering

* Aanvullingen rond de inspectieput worden uitgevoerd met: te verdichten scherp zand/gestabiliseerd zand.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Afdekking: ondergronds/bovengronds volgens artikel ...
* De inspectieputten worden niet opgetrokken tot het maaiveld. Ze worden afgedekt met een vezelcement-deksel/…, passend op de buisdiameter van de put. Het afsluitdeksel is in de prijs inbegrepen.
* Bij toegankelijke putten wordt de standaardhoogte van de put luchtdicht verhoogd tot het gewenste peil d.m.v. een stuk buis van corresponderende diameter. Deksel uit …, overeenkomstig artikel …

###### Toepassing

### 17.34. toezichtsputten - kunststof

#### 17.34.10. toezichtputten – kunststof/PVC |FH|st

###### Omschrijving

Toezichtputten uit PVC.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Toezichtputten vervaardigd volgens NBN EN 1401-1 - Kunststofleidingsystemen voor ondergrondse drukloze rioleringen - Ongeplasticeerd poly(vinylchloride) (PVC-U) - Deel 1: Eisen voor buizen, hulpstukken en het systeem.
* De bodems zijn voorgevormd en geprofileerd in de vloeirichting van de buizen.
* Zij zijn voorzien van geschikte inlaatstukken, standaard leverbaar en/of in de fabriek geprefabriceerd volgens de plaatsingsplannen te leveren door de aannemer.
* Voor de aansluitingen worden PVC-hulpstukken gebruikt, volgens NBN EN 1329-1, voorzien van lippendichtingen uit Styreen-Butadeen-Rubber (SBR).

Specificaties

* Types: enkelvoudig/dubbel met sifon en bezinkingsruimte/put met zelfreinigende filter/put met terugslagklep/… … overeenkomstig de aanduidingen op plan, meetstaat/…
* Putdiameters: 250/300/400/... mm/volgens de aanduidingen op plan.
* Wanddikte: minimum 4/5/7/... mm afhankelijk van de dikte.
* Putbodem: vlak/geprofileerd volgens vloei.
* De bodems van de sifonputten zijn vlak en reiken minstens 100 mm onder de onderkant van de hoofdleiding. Op de uitloop van de sifonputten is een aangebouwd sifonsysteem voorzien.
* De dikte van de funderingsplaat is 10/15/... cm.

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De prefab toezichtputten bezitten een technische goedkeuring ATG of gelijkwaardig.

###### Uitvoering

* De wederaanvullingen rond de inspectieputten worden uitgevoerd met: te verdichten zand/gestabiliseerd zand.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

* Afdekking: ondergronds/bovengronds volgens artikel ...
* De inspectieputten worden niet opgetrokken tot het maaiveld. Ze worden afgedekt met een vezelcement-deksel/…, passend op de buisdiameter van de put. Het afsluitdeksel is in de prijs inbegrepen.
* Bij toegankelijke putten wordt de standaardhoogte van de put luchtdicht verhoogd tot het gewenste peil d.m.v. een stuk buis van corresponderende diameter. Deksel uit …, overeenkomstig artikel …

###### Toepassing

#### 17.34.20. toezichtputten – kunststof/PE |FH|st

###### Omschrijving

Toezichtputten uit polyethyleen.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Toezichtputten uit polyethyleen volgens SB 250, hfdst III-36.1.
* Ze zijn vervaardigd zijn uit MDPE d.m.v. de rotatie-spuittechniek, of uit verschillende HDPE -basiselementen die met elkaar verbonden worden door middel van extrusielassen.
* De bodems zijn voorgevormd en geprofileerd in de vloeirichting van de buizen.
* Zij zijn voorzien van de geschikte inlaatstukken en zijn leverbaar en/of worden in de fabriek geprefabriceerd volgens de plaatsingsplannen te leveren door de aannemer.
* Voor de aansluitingen op PE-buizen worden aangepaste PE-buisstukken voorzien of ingeval van PVC-leidingen worden BENOR gekeurde PVC-moffen met gefixeerde rubbermanchetten voorzien, volgens NBN EN 1401 en NBN 1329.

Specificaties

* Types: enkelvoudig/dubbel met sifon en bezinkingsruimte/put met zelfreinigende filter/put met terugslagklep/volgens aanduidingen op plan, meting en/of volgens noodwendigheid.
* Putdiameters: 250/300/400/600/800/… mm/volgens de aanduidingen op plan en/of in meting.
* Wanddikte: minimum 4/5/6/7/8/... mm volgens afmetingen.
* Putbodem: vlak/geprofileerd volgens vloei.
* De bodems van de sifonputten zijn vlak en reiken minstens 100 mm onder de onderkant van de hoofdleiding. Op de uitlopen van de sifonputten is een aangebouwd sifonsysteem voorzien.
* De dikte van de funderingsplaat is minimum 10/15/… cm.

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De prefab toezichtputten hebben een geldige technische goedkeuring ATG of gelijkwaardig.
* De opzetstukken voor putten met diameter 800/1000 mm zijn voorzien van stijgtreden. Het laatste opzetstuk bezit een concentrisch verloop naar diameter 600mm toe.

###### Uitvoering

* De aanvullingen rond de inspectieput worden uitgevoerd met: te verdichten zand/ gestabiliseerd zand.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Afdekking: ondergronds/bovengronds volgens artikel ...
* De inspectieputten worden niet opgetrokken tot het maaiveld. Ze worden afgedekt met een vezelcement-deksel/…, passend op de buisdiameter van de put. Het afsluitdeksel is in de prijs inbegrepen.
* Bij toegankelijke putten wordt de standaardhoogte van de put luchtdicht verhoogd tot het gewenste peil d.m.v. een stuk buis van corresponderende diameter. Deksel uit …, overeenkomstig artikel …

###### Toepassing

#### 17.34.30. toezichtputten – kunststof/polyester |FH|st

###### Omschrijving

Toezichtputten uit glasvezel versterkt polyesterhars.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Toezichtputten vervaardigd uit glasvezelversterkt polyesterhars, beantwoordend aan SB 250, hfdst III-36.2.

Specificaties

* Types: enkelvoudig/dubbel met sifon en bezinkingsruimte/put met zelfreinigende filter/put met terugslagklep/volgens aanduidingen op plan, meting en/of volgens noodwendigheid.
* Putdiameters: 250/300/400/600/800/… mm/volgens de aanduidingen op plan en/of in meting.
* Wanddikte: minimum 7/8/4/5/... mm.
* Putbodem: vlak/geprofileerd volgens vloei.
* De bodems van de sifonputten zijn vlak en reiken minstens 100mm onder de onderkant van de hoofdleiding. Op de uitlopen van de sifonputten is een aangebouwd sifonsysteem voorzien.
* De dikte van de funderingsplaat is minimum 10/15/… cm.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De prefab toezichtputten bezitten een geldige technische goedkeuring ATG of gelijkwaardig.
* De opzetstukken voor putten met diameter 800/1000 mm zijn voorzien van stijgtreden. Het laatste opzetstuk bezit een concentrisch verloop naar diameter 600 mm toe.

###### Uitvoering

* De aanvullingen rond de inspectieput worden uitgevoerd met: te verdichten zand/ gestabiliseerd zand.

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De inspectieputten worden niet opgetrokken tot het maaiveld. Ze worden afgedekt met een vezelcement-deksel/…, passend op de buisdiameter van de put. Het afsluitdeksel is in de prijs inbegrepen.
* Bij toegankelijke putten wordt de standaardhoogte van de put luchtdicht verhoogd tot het gewenste peil d.m.v. een stuk buis van corresponderende diameter. Deksel uit …, overeenkomstig artikel …

###### Toepassing

## 17.40. ontvangtoestellen - algemeen

###### Omschrijving

Ontvangtoestellen buiten het gebouw, ingewerkt in de verharding, bestemd voor opvang van oppervlakte- en/of kuiswaters met inbegrip van de grondwerken, de afvoer van alle overtollige grond en de fundering.

###### Materialen

* Volgende normen zijn van toepassing:
* NBN B 54-101 - Gietijzeren onderdelen en toestellen voor het afvoeren van de waters van gebouwen - Algemene technische voorschriften
* NBN B 54-102 - Gietijzeren onderdelen en toestellen voor het opvangen en het afvoeren van de waters van gebouwen - Klokvormige waterslikkers met reukafsluiter
* NBN B 54-103 - Gietijzeren onderdelen en toestellen voor het opvangen en afvoeren van het water der gebouwen - Vierkante of rechthoekige controleluiken met enkel deksel met zichtbaar gietijzer NBN EN 1253-1 - Afvoerputten voor gebouwen - Deel 1: Eisen
* NBN EN 1253 - Afvoerputten voor gebouwen
* De afmetingen van de toestellen worden zo gekozen dat ze, rekening houdend met de fabricagetoleranties en zonder bijbewerking, kunnen geplaatst worden in een modulair oppervlak.

###### Uitvoering

* De ontvangputten worden in de verharding ingewerkt op het gewenste peil en vastgezet met cementmortel. De prefab geulen worden aangezet op een fundering uit beton met sterkteklasse C25/30.
* Het samenvoegen van de prefab elementen gebeurt volgens de richtlijnen van de fabrikant met gepaste middelen om een waterdicht geheel te vormen.
* De aansluiting op de riolering of putten gebeurt met speciaal voor dit doel prefab elementen.

### 17.41. ontvangtoestellen - buitenontvanger

#### 17.41.10. ontvangtoestellen - buitenontvanger/met klok |FH|st

###### Omschrijving

Kloksterfput met waterslot.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* meetcode: netto uit te voeren hoeveelheid
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Kloksterfputten voorzien van een waterslot van minimum 60 mm.

Specificaties

* Materiaal:

(ofwel) gietijzer of vormgietstaal volgens NBN B 53-101/A1

(ofwel) DUR-aluminium volgens NBN EN 1706

(ofwel) slagvast PVC/PE

(ofwel) …

* Buitenafmetingen rooster: 200x200/250x250/300x300/… mm/volgens aanduiding op plan en/of meetstaat
* Aansluiting: horizontaal/verticaal
* De aansluitwaarde: ND 100/…

###### Uitvoering

* De buitenontvanger wordt ingegoten in een omkadering uit licht gewapend beton. Dit kader wordt niet zichtbaar/zichtbaar in de buitenverharding geplaatst.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De buitenontvanger wordt een weinig verdiept gelegd t.o.v. de voorziene omgevende verharding.
* Het gietijzer wordt ontroest, geschilderd met een laag roestwerende verf en afgeschilderd met 2 lagen verf op basis van alkydhars. De kleur te bepalen door het bestuur.

###### Toepassing

#### 17.41.20. ontvangtoestellen – buitenontvanger/met korf |FH|st

###### Omschrijving

Buitenontvangers met reukafsluiter en korf.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* meetcode: netto uit te voeren hoeveelheid
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Specificaties

* Behuizing:

(ofwel) gietijzer of vormgietstaal volgens NBN B 53-101/A1

(ofwel) DUR-aluminium volgens NBN EN 1706

(ofwel) slagvast PVC/PE

(ofwel) …

* Type: ontvanger voorzien van een gietijzer rooster zonder/met verschroefde sluiting en een emmer van thermisch verzinkt staal/….
* Sterkteklasse: B 125 (lichte voertuigen)/…
* Buitenafmetingen rooster: 300x300/… mm/volgens aanduiding op plan of meetstaat
* Aansluiting: horizontaal/verticaal
* Aansluitwaarde: ND 100/…

###### Uitvoering

* De buitenontvanger wordt ingegoten in een omkadering uit licht gewapend beton. Dit kader wordt niet zichtbaar/zichtbaar in de buitenverharding geplaatst.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Het gietijzer wordt ontroest, geschilderd met 1 laag roestwerend verf en afgeschilderd met 2 lagen verf op basis van alkydhars. De kleur te bepalen door het bestuur.

###### Toepassing

### 17.42. ontvangtoestellen – geulen

###### Omschrijving

Geulen voor de afvoer van oppervlaktewater. Ze worden ingewerkt in de buitenverharding.

###### Materiaal

* De geulen worden gevormd door een aaneenschakeling van afzonderlijke elementen en passtukken met roosters. De elementen worden voorzien van spie- en mofeind of van uitsparingen voor dichtingsstrippen.
* De goten zijn vorstbestendig en zijn bestand tegen grondzuren, minerale oliën, mazout, benzine en oplossingen van strooizouten. De porositeit is kleiner dan 0,5%.

#### 17.42.10. ontvangtoestellen - geulen/beton |FH|m

###### Omschrijving

Prefab geul uit gewapend beton.

###### Meting

* meeteenheid: per lopende meter
* meetcode: netto uit te voeren lengte
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Specificaties

* Geulbreedte: 25/… cm
* Geuldiepte: 30/40/50/… cm
* Nuttige lengte van het geulelement: 100/… cm
* De binnenhoeken worden afgeschuind of uitgerond.
* De prefab geul wordt afgedekt met een

(ofwel) betondeksel met sleuf voor waterdoorlaat, passend op de boorduitsparing van de geul.

(ofwel) gegalvaniseerd/modulair gietijzer rooster bestemd voor langzaam verkeer met een maximale wielbelasting van 250 kg. Het rooster wordt gelegd in metalen L-profielen die in de bovenrand van de prefab geul ingegoten werden.

(ofwel) modulair gietijzer rooster bestemd voor zwaar “snel” verkeer. Het rooster wordt rammelvrij gelegd d.m.v. rubberstrips en vergrendeld met bouten in gietijzeren profielen die in de bovenrand van de prefab geul ingegoten werden.

* Het eindelement is voorzien van een

(ofwel) aansluitingsmogelijkheid voor onder-/zijafvoer - diameter 110/125/160/… mm

(ofwel) aansluitplaat met aansluitmogelijkheid: diameter 110/125/160/… mm.

(ofwel) …

###### Uitvoering

* De funderingslaag heeft een dikte van minimum 10/15 cm. De fundering steekt 10/… cm uit op de wanden van de prefab geul.
* De zijkanten van de geul worden opgestort met een 10/15 cm brede betonlaag over de volledige geulhoogte aangepast aan de aangrenzende bevloering.
* Zool, ommantelingsbeton en goot vormen één geheel, ommantelingsbeton en omliggende betonvloer moeten van elkaar gescheiden zijn.
* De samenstelling van het beton wordt door de aannemer bepaald, sterkteklasse minstens C25/30. De aannemer treft de nodige maatregelen om het indrukken en opdrijven van de geulen te beletten.
* De bovenkant wordt vlak afgewerkt. De bovenzijde van het rooster ligt 3 à 5 mm lager dan het niveau van de aangrenzende bevloering. De voegen tussen de elementen worden gedicht met een speciale mortel of pasta met langdurige elasticiteit. De dilatatievoegen tussen de prefab geul en de vloer worden gevuld met een een elastische kit op basis van polysulfide.

###### Toepassing

#### 17.42.20. ontvangtoestellen - geulen/glasvezelbeton |FH|m

###### Omschrijving

Geul uit beton gewapend met glasvezels.

###### Meting

* meeteenheid: per lopende meter
* meetcode: netto uit te voeren lengte
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Het geullichaam is voorzien van een ingegoten L-vormig randafwerkingsprofiel uit thermisch verzinkt staal/inox 18.10/…

Specificaties

* Binnensectie:

(ofwel) 100/150/200/300 mm breed en voorzien van gebogen bodem met/zonder verval.

(ofwel) 400/500/… mm breed voorzien van vlakke bodem met afgeschuinde hoeken, zonder verval diepte 400/… mm

(ofwel) …

* Nuttige lengte van het geulelement: 100/… cm
* De prefab geul wordt afgedekt met een

(ofwel) sleuvenrooster uit gietijzer/thermisch verzinkt staal/inox 18.10/…, beantwoordend aan de lastencategorie klasse A15 (geen voertuigen)/B125 (lichte voertuigen)/ C250 (licht wegverkeer)/… (volgens NBN EN 124)

(ofwel) mazenrooster uit thermisch verzinkt staal/inox 18.10/…, beantwoordend aan de lastencategorie volgens NBN EN 124: klasse A15 (geen voertuigen)/B125 (lichte voertuigen)/C250 (licht wegverkeer)/…

(ofwel) …

* De prefab geul wordt bij elke uitlaat voorzien van een aangepaste zandvanger met hevel, rooster en rioolaansluiting: diameter 100/150/200 mm.

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Het rooster wordt verankerd met aangepaste verankeringsbouten.

###### Uitvoering

* De funderingslaag heeft een dikte van minimum 10/15 cm. De fundering steekt 10/… cm uit op de wanden van de prefab geul.
* De zijkanten van de geul worden opgestort met een 10/15 cm brede betonlaag over de volledige geulhoogte aangepast aan de aangrenzende bevloering.
* Zool, ommantelingsbeton en goot vormen één geheel, ommantelingsbeton en omliggende betonvloer moeten van elkaar gescheiden zijn.
* De samenstelling van het beton wordt door de aannemer bepaald, sterkteklasse minstens C25/30.De aannemer treft de nodige maatregelen om het indrukken en opdrijven van de geulen te beletten. De bovenkant wordt vlak afgewerkt.
* De bovenzijde van het rooster ligt 3 à 5 mm lager dan het niveau van de aangrenzende bevloering.
* De voegen tussen de elementen worden gedicht met een speciale mortel of pasta met langdurige elasticiteit.
* De dilatatievoegen tussen de prefab geul en de vloer worden gevuld met een elastische kit op basis van polysulfide.

###### Toepassing

#### 17.42.30. ontvangtoestellen - geulen/polyesterbeton |FH|m

###### Omschrijving

Geul uit polyesterbeton.

###### Meting

* meeteenheid: per lopende meter
* meetcode: netto uit te voeren lengte
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Geulen uit polyesterbeton, samengesteld uit kwarts dat chemisch zuiver en inert is en polyesterhars met volgende mechanische eigenschappen: druksterkte minstens 100 N/mm2, treksterkte minstens 20 N/mm2 en chemisch bestendig.
* De geul beantwoordt aan dezelfde sterkteklasse als deze van het rooster.
* De bodem van de afzonderlijke stukken is vlak of uitgerond. De uiteinden worden afgesloten met speciale sluitstukken. De goot wordt verticaal op de riolering aangesloten met een onderafvoer.

Specificaties

* Binnensectie: nuttige breedte van de goot is

(ofwel) 100 mm breed en voorzien van een uitgeholde bodem met/zonder verval.

(ofwel) 200 mm breed voorzien van een vlakke/uitgeronde bodem zonder verval. De diepte bedraagt minstens 200 mm.

(ofwel) …

* Nuttige lengte van het geulelement: 100/… cm
* De prefab geul wordt afgedekt met een

(ofwel) sleuvenrooster uit gietijzer/thermisch verzinkt staal/inox 18.10/…, beantwoordend aan de lastencategorie klasse A15 (geen voertuigen)/B125 (lichte voertuigen)/… volgens NBN EN 127.

(ofwel) mazenrooster uit thermisch verzinkt staal/inox 18.10/…, beantwoordend aan de lastencategorie volgens NBN EN 124 klasse A15 (geen voertuigen)/B125 (lichte voertuigen) /

(ofwel) …

* De geul wordt bij elke uitlaat voorzien van een aangepaste zandvanger met hevel, rooster en rioolaansluiting: diameter 100/150/… mm.

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Het rooster wordt verankerd met aangepaste verankeringsbouten.

###### Uitvoering

* De funderingslaag heeft een dikte van minimum 10/15 cm. De fundering steekt 10/… cm uit op de wanden van de prefab geul.
* De zijkanten van de geul worden opgestort met een 10/15 cm brede betonlaag over de volledige geulhoogte aangepast aan de aangrenzende bevloering.
* Zool, ommantelingsbeton en goot vormen één geheel, ommantelingsbeton en omliggende betonvloer moeten van elkaar gescheiden zijn.
* De samenstelling van het beton wordt door de aannemer bepaald, sterkteklasse minstens C25/30.
* De aannemer treft de nodige maatregelen om het indrukken en opdrijven van de geulen te beletten.
* De bovenkant wordt vlak afgewerkt.
* De bovenzijde van het rooster ligt 3 à 5 mm lager dan het niveau van de aangrenzende bevloering.
* De voegen tussen de elementen worden gedicht met een speciale mortel of pasta met langdurige elasticiteit.
* De dilatatievoegen tussen de geul en de vloer worden gevuld met een elastische kit op basis van polysulfide.

###### Toepassing

### 17.43. ontvangtoestellen - straatkolken |FH|st

###### Omschrijving

De straatkolk of trottoirkolk is een put voorzien van een rioolmond, gelegen in de bevloering en die de functie vervult van vergaarbak voor het slijk en het vuil en tevens zorgt voor het verzamelen van het water en de afvoer ervan naar de riolering. Inbegrepen de graafwerken, wederaanvullingen, de levering, plaatsing en aansluiting op de riolering.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* meetcode: netto uit te voeren hoeveelheid
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De straatkolken uit gietijzer of vormgietstaal beantwoorden aan de bepalingen van index III-12.4 van het SB 250.
* Het rooster moet weerstand bieden aan een statische proefbelasting van 20/… kN.
* Het rooster kan vastgeschroefd worden om vandalisme te voorkomen.

###### Uitvoering

* De verwerking en de plaatsing beantwoorden aan de voorschriften van index VII- 5.1.1 van het SB 250.
* De straatkolken worden geplaatst op een stabiele en vaste fundering, met voldoende dikte, en die minstens 10 cm buiten de omtrek van de put uitsteekt.
* De bovenzijden van het kader en het rooster liggen maximum 1 cm lager dan de bevloering.
* De verbinding van de straatkolk met de afvoerleiding naar de riolering is waterdicht.

###### Toepassing

### 17.44. ontvangtoestellen – prefab pompputten |FH|st

###### Omschrijving

Pompputten bestemd voor de vergaring van afvalwater onder het rioleringsniveau en ook geschikt voor het herbergen van een dompelpomp.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* meetcode: netto uit te voeren hoeveelheid
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De prefab pompputelementen zijn voorzien van de nodige uitsparingen en profileringen m.b.t. de benodigde aansluitingen van riolerings- en/of drainageleidingen, afvoergeulen, …

Specificaties

* Behuizing: waterdicht gewapend beton/hoogwaardige kunststof (PE/…)
* Binnenafmetingen: 60x60/80x80/100x100/... cm
* Wanddikte: 120/150/… mm
* Afdekking: gegalvaniseerd stalen deksel/rooster/… (lastencategorie: klasse B 125)

###### Uitvoering

* De putten worden zorgvuldig ingewerkt in de voorziene kelderfundering en omgevende vloerafwerking. Alle aansluitingen moeten perfect waterdicht worden uitgevoerd.

###### Toepassing

## 17.50. putdeksels en roosters - algemeen

###### Omschrijving

Putranden te voorzien van een deksel of rooster, boven de voorziene (inspectie-, regenwater-, septische, …) putten van allerlei aard met inbegrip van de eventuele schilderwerken.

###### Materialen

* De normen NBN 353-101 t.e.m. NBN 53-110 zijn van toepassing.
* De deksels van putten moeten kindveilig opgevat worden en mogen niet kunnen opgelicht worden (voldoende zwaar, beschermingsmechanisme,…).

###### Uitvoering

* De putranden en/of omkaderingen uit beton worden in de verharding ingewerkt op het gewenste peil en vastgezet met een cementmortel.

###### Toepassing

### 17.51. putdeksels en roosters - enkel deksel |FH|st

###### Omschrijving

Enkelvoudig deksel met putrand

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Enkelvoudige deksels en bijhorende putranden, beantwoordend aan NBN B 54-101.

Specificaties

* Materiaal:

(ofwel) gietijzer volgens NBN B 53-101 - Rioleringsonderdelen uit gietijzer of uit vormgietstaal - Algemene technische voorschriften.

(ofwel) vormgietstaal volgens NBN A 22-101 - Gietstaalsoorten voor algemeen gebruik.

(ofwel) DUR-aluminium volgens NBN EN 1706

(ofwel) slagvast kunststof PVC/PE/composiet/…

(ofwel) beton

(ofwel) beton, voorzien van metalen kader voor inwerking van terrastegels

* Uitzicht putrand: vlak/vol gegroefd/...
* Uitzicht deksel: vlak/geribd/gewafeld/…
* Buitenafmetingen van de putrand: 300x300/400x400/500x500/600x600/... mm.
* Belastingsklasse: A 15 /B 125 /… (volgens NBN EN 124).

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Er worden in totaal ... hefsleutels geleverd.

###### Uitvoering

* De prefab putrand wordt op het juiste peil gesteld t.o.v. de voorziene afwerking en

(ofwel) ingebed met een cementmortel.

(ofwel) ingegoten in een omkadering uit beton. Dit kader wordt zichtbaar/niet zichtbaar in de bevloering geplaatst.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Deksels uit gietijzer of vormgietstaal worden ontroest, geschilderd met 1 laag roestwerende verf en afgeschilderd met 2 lagen verf op basis van alkydharsen. De kleur is te bepalen door de ontwerper. De oplegrand van de omkadering wordt afgedicht met vet.

###### Toepassing

### 17.52. putdeksels en roosters - dubbel deksel |FH|st

###### Omschrijving

Dubbel deksel met putrand

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Reukdichte dubbele deksels en bijhorende putranden, beantwoordend aan NBN B 54-101.

Specificaties

* Materiaal:

(ofwel) gietijzer volgens NBN B 53-101 - Rioleringsonderdelen uit gietijzer of uit vormgietstaal - Algemene technische voorschriften

(ofwel) vormgietstaal volgens NBN A 22-101 - Gietstaalsoorten voor algemeen gebruik

(ofwel) DUR-aluminium volgens NBN EN 1706

(ofwel) slagvast kunststof PVC/PE

* Vorm: rond/vierkant
* Uitzicht putrand: vlak/vol gegroefd/...
* Uitzicht deksel: geribd/gewafeld/…
* Buitenafmetingen van de putrand: 300x300/400x400/500x500/600x600/... mm.
* Belastingsklasse: A 15/B 125/… (volgens NBN EN 124).

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Er worden in totaal ... hefsleutels geleverd.
* De deksels zijn voorzien van een aanduiding R voor Regenwater en A voor Afvalwater
* Indien fecaliën door de put passeren moet deze voorzien worden van een gehalveerde doorgangsbuis met dezelfde diameter als de inkomende buis.

###### Uitvoering

* De putrand wordt op het gewenste peil

(ofwel) ingebed met een cementmortel.

(ofwel) ingegoten in een omkadering uit beton. Dit kader wordt zichtbaar/niet zichtbaar in de bevloering geplaatst. Putranden met dubbel deksel die niet in een bevloering worden voorzien hebben steeds een zichtbare betonnen omkadering.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Deksels uit gietijzer of vormgietstaal worden ontroest, geschilderd met 1 laag roestwerende verf en afgeschilderd met 2 lagen verf op basis van alkydharsen. De kleur is te bepalen door de ontwerper.
* De randen van de deksels moeten ingevet worden en zijn uitgevoerd in tand en groef. Tussen beide deksels zal zorgvuldig over de volledige hoogte een magere zavel aangebracht worden.

###### Toepassing

### 17.53. putdeksels en roosters - geulroosters |FH|m

###### Omschrijving

Geschakelde roosters met lijsten.

###### Meting

* meeteenheid: per lm
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Aaneen geschakelde roosters in een kader van zij- en koplijsten, op geulen van allerlei aard.. Het rooster en de kaderlijsten beantwoorden aan NBN B 54-101 en zijn vervaardigd uit:

(ofwel) gietijzer volgens NBN B 53-101 - Rioleringsonderdelen uit gietijzer of uit vormgietstaal - Algemene technische voorschriften.

(ofwel) vormgietstaal volgens NBN A 22-101 - Gietstaalsoorten voor algemeen gebruik

(ofwel) …

Specificaties

* Geulbreedte: 200/300/400/500/600/... mm.
* Vorm: vlak/gebogen.
* Belastingsklasse: A15/B 125 /C 250 /… (volgens NBN EN 124).

###### Uitvoering

* De kaderlijsten worden gelijnd en in de verharding ingewerkt op het gewenste peil. Ze worden aan de geul verankerd en vastgezet met cementmortel.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De lijsten van het kader worden onderling met bouten verbonden.
* De roosters worden vastgevezen met de nodige inox imbusbouten.
* Het gietijzer wordt ontroest, geschilderd met 1 laag roestwerende verf en afgeschilderd met 2 lagen verf op basis van alkydhars. De kleur is te bepalen door de ontwerper.

###### Toepassing

## 17.60. afvalwaterbehandeling - algemeen

###### Omschrijving

De toestellen bestaan uit een kuip ingericht om stoffen, die meegevoerd worden of vermengd zijn met het afvalwater tegen te houden, af te scheiden of te behandelen. Zijn inbegrepen:

* de nodige uitgravingen en wederaanvullingen;
* het voorbereiden van de ondergrond waarop of waarin de toestellen moeten worden geplaatst;
* het storten van de funderingsplaat;
* het leveren en plaatsen van de prefab toestellen, met inbegrip van de aansluitingen;
* het aansluiten op de aanvoer- en afvoerleidingen;
* het leveren en plaatsen van de inspectieramen met reukdichte deksels;
* de aanvullingen rondom de put;
* het mangat en de putrand;
* het leveren en plaatsen van reukdichte en kindveilige deksels en hun inlegkaders (indien niet opgenomen als een afzonderlijk artikel).

### 17.61. afvalwaterbehandeling – septische putten |FH|st

###### Omschrijving

Leveren, plaatsen en in bedrijf stellen van septische putten, bestemd voor de opslag en behandeling van huishoudelijk afvalwater.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De septische putten beantwoorden aan [NBN EN 12566-1](http://193.75.139.38/nederlands/bon_de_commandenl.asp?NBNNUMBER=NBN+EN+12566-1:2000), en de minimum voorwaarden van omzendbrief P.I.C./EU3185 van het Ministerie van Volksgezondheid en gezin.
* Het systeem zorgt voor een anaërobe biologische zuivering van het afvalwater, waarbij de vaste stoffen grotendeels door bezinking of als drijflaag worden afgezonderd. De septische put beoogt op een natuurlijke wijze het water te zuiveren.
* De septictanks voldoen aan de plaatselijke bouwverordeningen.
* De afmetingen worden berekend volgens de hierboven vermelde omzendbrief. Er mogen slechts septische putten geleverd worden door fabrikanten die de verbintenis hebben aangegaan de minimale voorwaar­den te eerbiedigen, waarvan sprake in voornoemde omzendbrief en wiens namen op geregelde tijdstippen door het Ministerie van Volksgezondheid worden gepubliceerd.
* Een septictank heeft een vloeibaarmakingsput en een verluchte zuiveringsput; deze kamers staan met elkaar in verbinding via doorstroomopeningen in de scheidingswand. De oppervlakte van de openingen bedraagt minstens 200 cm2. De waterdiepte bedraagt minstens 1 m, en de vrije hoogte tussen de waterspiegel en de afdekking bedraagt minstens 300 mm. Zij zijn ook voorzien van een bacteriefilter.
* Verzakking of opdrijven van de putten moet voorkomen worden. De verschillende bestanddelen van de put moeten goed bereikbaar zijn voor toezicht en/of ruiming.
* Op de septische putten staan vermeld: de nuttige inhoud, de handelsnaam, naam en adres van de fabrikant.
* De keuze van prefab toestellen houdt rekening met de buisdiameters waarop moet worden aangesloten.

Specificaties

* De septictanks zijn vervaardigd uit:

(ofwel) slagvast, hoge druk polyetheen (HDPE):

(ofwel) waterdicht prefab beton waarbij bodem, wand en eventueel tussenschot in één en dezelfde bewerking worden gestort en getrild. De gemiddelde drukweerstand van het beton na 28 dagen op kubussen van 150x150x150 mm bedraagt minimum 45 N/mm2).

* Nuttige inhoud : geschikt voor: 5/6/8/10/15/20/… Equivalente Bewoners (E.B.).
* Aard van het afvalwater: fecaal water, huisafvalwater met inbegrip van toiletwater, badwater, waswater, … eventueel aanwezige detergenten.
* Vorm: rechthoekig/cilindrisch/ovaal/…
* Overloop: te voorzien van een ondergedompelde elleboog/….
* Ontluchtingsbuis (ondergronds): beton/PVC/… met een diameter van 100/110/… mm.
* Ontluchtingsbuis (bovengronds): PVC/…, diameter: 80/100/… mm.
* Mangat: binnenafmetingen 60x60/… cm, tot op hoogte vloerpas/…, De muurtjes worden langs binnen en buiten uitgecementeerd en bestreken.
* Putdeksel: volgens artikel …/ inbegrepen in dit artikel
* Belastingsklasse: A15/B 125/C 250/… (volgens NBN EN 124).

###### Uitvoering

* Het aanzetpeil, bodemniveau en topniveau van de putten worden bepaald in functie van de hellingen van het rioleringsstelsel en het niveau van de putdeksels, t.o.v. het maaiveld of de voorziene verharding. De aannemer controleert voorafgaandelijk de juiste plaats en het peil.
* De septische putten worden volkomen waterpas geplaatst, ofwel op een bedding van gestabiliseerd zand (standaard), ofwel een gewapende funderingsplaat (zie aanvullende uitvoeringsvoorschriften).
* De nodige aansluitingen, de afmetingen en niveaus voor in- en uitgaande buizen worden door de aannemer bepaald, rekening houdend met de aan te houden hellingen en niveaus van buizen en putdeksels. Deze niveaus zijn zoals aangegeven op de plannen of voor de uitvoering vast te leggen in samenspraak met de architect.
* De aan- en afvoerleidingen worden waterdicht aangesloten op de putten.
* De septische putten worden verlucht:

(ofwel) door een verluchtingsbuis die loopt tot boven het dak/onder de kroonlijst/…

(ofwel) via de primaire sanitaire verluchting.

* Het verloop van de ontluchtingsbuis gebeurt volgens de aanwijzingen van de architect.
* Een mangat wordt voorzien om de toezichtdeksels tot op vloerpas of maaiveldniveau te brengen:

(ofwel) opgemetseld met volle baksteen (volgens NBN EN 771-1) en metselmortel categorie M15 (volgens NBN EN 998-2). De muurtjes worden langs binnen en buitenzijde uitgecementeerd. Om een waterdichte cementlaag te bekomen wordt aan het aanmaakwater een vochtwerend product toegevoegd dat de sterkte-eigenschappen van de cementpleister niet aantast en vrij is van organische stoffen en oliën. Na voldoende verharding wordt de cementlaag in aanraking met grond bestreken met 2 lagen vernis geactiveerd met steenkoolpek of bitumen (NBN B 46-101) à rato van minimum 200gr/ m2 en per laag; beide lagen verschillen van kleur.

(ofwel) samengesteld uit prefab segmenten, behorende tot het systeem van de put.

* Het putdeksel wordt op het voorziene niveau geplaatst in een hiertoe voorzien kader, stevig verankerd in het metselwerk. Metalen kaders moeten roestvrij te zijn of voorzien te worden van een roestwerende bescherming. De aanslag van het vast kader en deksel is uitgevoerd met dubbele tand en groef en wordt ingevet om de reukdichtheid te verzekeren. Na het aansluiten van de leidingen, het stellen van de put en na controle door de architect worden de aanvullingen rond de put gelijkmatig en laagsgewijs (in lagen van 30 cm oorspronkelijke dikte) uitgevoerd met:

(ofwel) te verdichten grond voortkomend van de uitgravingen.

(ofwel) te verdichten scherp zand.

(ofwel) gestabiliseerd zand.

* Onmiddellijk na de plaatsing wordt de septische put gevuld met helder water.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De prefab putten uit kunststof worden verankerd aan een funderingsplaat uit gewapend beton met dikte 10/15/… cm, die 10 cm uitsteekt t.o.v. de rand van de put.
* Bovenop de prefab putten uit kunststof zal een gewapende betonplaat met een dikte van 10 cm gegoten worden.

###### Toepassing

## 17.70. regenwaterbehandeling - algemeen

### 17.71. regenwaterbehandeling - regenwaterputten

###### Omschrijving

Ondergrondse vergaarbakken voor regenwater, bestaande uit één of meerdere elementen. Inbegrepen:

* de uitgravingen (met eventueel verlagen van de grondwaterstand en afvoeren van het oppervlaktewater),
* de funderingen,
* het leveren en plaatsen van de regenwaterputten,
* de aansluitingen van de aanvoerleidingen en de overloop,
* de wederaanvullingen,
* de voorziening van een ontluchting en een overloop met sifon,
* de mangaten en de putranden,
* het leveren en plaatsen van reukdichte en kindveilige deksels en hun inlegkaders (indien niet opgenomen als een afzonderlijk artikel).

###### Materialen

* De gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater van 5 juli 2013 is van toepassing.
* De materialen beantwoorden aan de voorschriften van TV 200 - Sanitair Reglement (WTCB) en moeten onderling verenigbaar zijn.
* Op de prefab regenwaterputten staat vermeld: handelsnaam, naam en adres van fabrikant en nuttige inhoud.
* De keuze van het toestel is in overeenstemming met de aan te sluiten buisdiameters.
* De put wordt voorzien van een overloop met geïntegreerde sifon.
* De put is bereikbaar voor toezicht en ruiming. Daarom wordt op elke eenheid een mangat opgemetseld of wordt de put opgehoogd met prefab elementen tot op het voorziene niveau van de putdeksels.

###### Uitvoering

UITGRAVING - FUNDERING - PEILEN

* Alle werken worden uitgevoerd in het droge. De afmetingen van de uitgravingen zijn zodanig dat een vlotte en onberispelijke plaatsing van de putten mogelijk is. De aannemer voert de nodige schorings- en stutwerken uit om inkalven van de uitgravingen te voorkomen.
* De architect zal de juiste plaats en de pas aangeven. Het aanzetpeil, bodemniveau en topniveau van de putten worden bepaald in functie van de hellingen van het rioleringsstelsel en het niveau van de putdeksels t.o.v. het maaiveld en/of de vloerafwerking en zodanig dat de putten op hun maximale capaciteit functioneren. De aannemer stelt zich op voorhand op de hoogte van het juiste peil van de rioleringen, voor het bepalen van de diepte en de aansluiting van de putten.
* De regenwaterputten worden volkomen waterpas geplaatst op een stabiele en egale ondergrond. De uitvoeringswijze moet zo zijn dat verzakking van de putten niet kan voorkomen. Om verzakking of omhoogdrijven te voorkomen worden de putten waar vereist aangezet op een funderingsplaat die circa 10 cm rond de put uitsteekt. Na de uitvoering worden de putten gevuld met zuiver waterindien dit nodig is om opdrijven te voorkomen.
* Het bovenvlak van de putten moet met minstens 30 cm grond (teelaarde) bedekt worden. De juiste niveaus worden aangegeven op de plannen of de uitvoering vastgelegd in samenspraak met het bestuur.

AANSLUITINGEN - OVERLOOP & ONTLUCHTING

* De toevoerleidingen, overloop en aanzuigleiding worden waterdicht aangesloten op de put. De reuk- en waterdichte aansluiting van de PVC-buis op de put wordt verzekerd door middel van een gefixeerde rubbermanchet. Zij dragen het BENOR-merk (of gelijkwaardig). In geval van aansluiting op een gemengde riolering, moet deze standaard voorzien worden van een terugslagklep (zie artikel 17.76).
* De afmetingen en de nodige aansluitingen voor in- en uitgaande leidingen worden op het as-built-leidingenschema weergegeven.
* Er wordt een ontluchtingsbuis voorzien in PVC. Het verloop van de ontluchtingsbuis gebeurt volgens de aanwijzingen van het bestuur.

MANGATEN – PUTDEKSELS

* Een mangat wordt voorzien om de toezichtdeksels tot op vloerpas of maaiveldniveau te brengen:

(ofwel) opgemetseld met volle baksteen (volgens NBN EN 771-1) en metselmortel categorie M15 (volgens NBN EN 998-2). De muurtjes worden langs binnen en buitenzijde uitgecementeerd. Om een waterdichte cementlaag te bekomen wordt aan het aanmaakwater een vochtwerend product toegevoegd dat de sterkte-eigenschappen van de cementpleister niet aantast en vrij is van organische stoffen en oliën. Na voldoende verharding wordt de cementlaag in aanraking met grond bestreken met 2 lagen vernis geactiveerd met steenkoolpek of bitumen (NBN B 46-101) à rato van minimum 200gr/ m2 en per laag; beide lagen verschillen van kleur.

(ofwel) samengesteld uit prefab segmenten, behorende tot het systeem van de put.

* Het putdeksel wordt op het voorziene niveau geplaatst in een hiertoe voorzien kader stevig verankerd in het metselwerk. Metalen kaders moeten roestvrij zijn of voorzien van een roestwerende bescherming.

###### Keuring

* Voor de oplevering wordt de put volledig gevuld met zuiver water ter controle van de algemene waterdichtheid.
* Bij de voorlopige oplevering zullen de regenwaterputten volledig gezuiverd zijn.

#### 17.71.10. regenwaterbehandeling – regenwaterputten/beton |FH|st

###### Omschrijving

Prefab betonnen regenwaterput.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* meetcode: netto hoeveelheid
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De prefabputten bestaan uit waterdicht, goed verdicht beton, conform [PTV 114](http://qc.aoso.vlaanderen.be/nl/normes/doc/PTV119N.pdf) ‘Geprefabriceerde bekuipingen van beton voor regenwaterputten, septische tanks en zuiveringsinstallaties van huishoudelijk afvalwater’ of beschikken over een BENOR-keuring (attest voor te leggen).
* De karakteristieke druksterkte van het beton bedraagt minstens 30 N/mm2.
* De wand en bodem moeten uit één stuk zijn.
* De wanden van de regenwaterput moeten zo berekend zijn dat zij bestand zijn tegen het transport, de plaatsing en de bedrijfsdruk.
* De bovenplaat moet naast de vaste overlast te weerstaan aan een gebruiksbelasting van minimum 15 kN/m2. Wanneer de putten niet opgevat zijn om de voorziene belastingen te dragen, of wanneer de werkelijke belasting hoger ligt dan de voorziene moet er een versterkt deksel worden voorzien of een verdeelplaat in gewapend beton worden gestort.
* Een berekeningsnota van de regenwaterput wordt ter goedkeuring aan de architect voorgelegd.

Specificaties

* Nuttige inhoud: …/5000/... liter.
* Type: enkelvoudig/meervoudig samengesteld, conform PTV 114
* Vorm: rechthoekig/cilindrisch/ovaal/…
* Afmetingen: circa ...x...x... cm
* Wanddikte: minimum 6/7/8/... cm. De wanden zijn conisch uitgevoerd
* Vloerdikte: onder 8/... cm, boven 8/... cm
* Dekplaat belastingklasse: A 15/B 125/C 250/…
* Overloop met sifon: ingeval van aansluiting op gemengde riolering, met terugslagklep
* Mangat: minimum opening 50x50/60x60/ rond 60 /… cm
* Putdeksel: ondergronds/bovengronds, volgens artikel …/inbegrepen in dit artikel

###### Uitvoering

* De plaatsing gebeurt conform de voorschriften van de fabrikant op een stabiele en geëgaliseerde ondergrond. Het transport en verplaatsing van putten moet voorzichtig gebeuren ter voorkoming van scheurvorming of breuk.
* Er mag slechts overgegaan worden tot aanvulling nadat de afgewerkte put gekeurd is door het bestuur. De wederaanvullingen rondom de put worden uitgevoerd met:

(ofwel) te verdichten grond van de uitgravingen.

(ofwel) te verdichten scherpe zand.

(ofwel) gestabiliseerde zand.

* Boven de putten wordt minstens 30 cm teelaarde aangebracht.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De putten worden gecombieerd met een infiltratievoorziening waarbij de wand van het bovendeel bestaat uit poreus beton en het onder onderdeel uit waterdicht beton. Het infiltratieoppervlak en – volume zijn conform de gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater van 5 juli; aanzet van de het infiltratiedeel volgens de bepalingen van de leverancier. Infiltratieoppervlak: … m²; infiltratievolume: … liter.
* De putten worden aangezet en verankerd op een fundeerplaat, dikte minimum 10/15/... cm. De aansluiting met de gewapende fundeerplaat gebeurt d.m.v. metalen plaatjes die met voldoende overlapping in de wand van de put worden ingebetonneerd.
* enkelvoudige putten wordt gefundeerd op een plaat uit schraal beton.
* wanneer de put uit meerdere eenheden bestaat worden deze gefundeerd op een gemeenschappelijke funderingsplaat uit gewapend beton. Een berekeningsnota van de plaat wordt aan het bestuur ter goedkeuring voorgelegd.

###### Toepassing

#### 17.71.20. regenwaterbehandeling - regenwaterputten/HDPE |FH|st

###### Omschrijving

Prefab polyethyleen regenwaterput.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* meetcode: netto hoeveelheid
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

De regenwaterputten zijn vervaardigd uit slagvast polyethyleen (HDPE).

Specificaties

* Nuttige inhoud: …/5000/... liter.
* Type: enkelvoudig/meervoudig samengesteld.
* Vorm: rechthoekig/cilindrisch.
* Overloop met sifon: ingeval van aansluiting op gemengde riolering, met terugslagklep.
* Mangat: minimum opening 50x50/60x60/…cm. Putdeksel: ondergronds/bovengronds, volgens artikel …/ inbegrepen in dit artikel
* Putdeksel: volgens artikel …/inbegrepen in dit artikel

###### Uitvoering

* De plaatsing gebeurt volgens voorschriften van de fabrikant op een stabiele en egale ondergrond.
* Bovenop de put zal een gewapende betonplaat met een dikte van 10 cm gegoten worden (wapening diameter 150/150/6) voorzien van een uitsparing voor het mangat.
* Er mag slechts overgegaan worden tot aanvulling nadat de afgewerkte put gekeurd is door de architect. De wederaanvullingen rondom de put worden uitgevoerd met:

(ofwel) te verdichten grond van de uitgravingen.

(ofwel) te verdichten scherp zand.

(ofwel) gestabiliseerd zand.

* Boven de putten wordt minstens 30 cm teelaarde aangebracht.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De putten worden aangezet en verankerd op een fundeerplaat, dikte minimum 10/15/... cm.
* Biologische zuivering: op de bodem van de tank wordt een laag kalkzandsteen/rolgrind voorzien, ter bevordering van een natuurlijke bacteriële afbraak, laagdikte circa 3-5 cm.

#### 17.71.30. regenwaterbehandeling - regenwaterputten/polyester |FH|st

###### Omschrijving

Polyester of polypropyleen regenwaterput.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* meetcode: netto hoeveelheid
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De regenwaterputten zijn vervaardigd uit slagvast polyester of polypropyleen.

Specificaties

* Nuttige inhoud: …/5000/... liter.
* Type: enkelvoudig/meervoudig samengesteld
* Vorm: rechthoekig/cilindrisch.
* Overloop met sifon: ingeval van aansluiting op gemengde riolering, met terugslagklep
* Mangat: minimum opening 50x50/60x60/…cm.
* Putdeksel: ondergronds/bovengronds, overeenkomstig artikel …/ inbegrepen in dit artikel

###### Uitvoering

* De plaatsing gebeurt volgens voorschriften van de fabrikant op een stabiele en egale ondergrond.
* Bovenop de put zal een gewapende betonplaat met een dikte van 10 cm gegoten worden (wapening diameter 150/150/6) voorzien van een uitsparing voor het mangat.
* Er mag slechts overgegaan worden tot aanvulling nadat de afgewerkte put gekeurd is door de architect. De wederaanvullingen rondom de put worden uitgevoerd met:

(ofwel) te verdichten grond voortkomend van de uitgravingen.

(ofwel) te verdichten scherp zand.

(ofwel) gestabiliseerd zand.

* Boven de putten wordt minstens 30 cm teelaarde aangebracht.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De putten worden aangezet en verankerd op een fundeerplaat, dikte minimum 10/15/... cm.
* Biologische zuivering: op de bodem van de tank wordt een laag kalkzandsteen/rolgrind voorzien, ter bevordering van een natuurlijke bacteriële afbraak, laagdikte circa 3-5 cm.

#### 17.71.40. regenwaterbehandeling – regenwaterputten/metselwerk |FH|st

###### Omschrijving

Regenwaterput uit ondergronds metselwerk.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* meetcode: netto hoeveelheid
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materialen

* Het metselwerk voldoet aan de eisen van ondergronds metselwerk, beschreven in hoofdstuk 14 Ondergrondse wanden, en wordt voorzien van een binnen- en buitenbepleistering.

Specificaties

* Nuttige inhoud: …/5000/... liter.
* Type: enkelvoudig/meervoudig samengesteld
* Vorm: rechthoekig/cilindrisch.
* Metselblokken: volle betonblokken volgens artikel 14.12.10/…
* Wanddikte: minimum 14/20/… cm
* Ontluchtingsleiding: PVC/PE
* Overloop met sifon: ingeval van aansluiting op gemengde riolering, met terugslagklep
* Mangat minimum opening: 50x50/60x60/…cm.
* Putdeksel: volgens artikel …/inbegrepen in dit artikel

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De bestaande regenwaterputten worden herbruikt. Het metselwerk wordt waar nodig hersteld en de binnenbepleistering wordt waterdicht gemaakt.

###### Uitvoering

* De dikte van de gewapende bodem- en funderingsplaat bedraagt minimum 15/... cm. De fundering steekt minimum 10 cm rond de put uit.
* Na het aansluiten van de toevoerleidingen, de overloop en het inbrengen van de aanzuigleiding worden de muurtjes langs binnen en buiten uitgecementeerd, de binnenzijde in meerdere lagen tot een dikte van 20 mm, de buitenzijde tot minimum 10mm dikte. De hoeken van de binnenzijde zijn afgerond. Om een waterdichte cementlaag te bekomen, wordt aan het aanmaakwater een vochtwerend product toegevoegd dat de sterkte-eigenschappen van de cementpleister niet aantast en vrij is van organische stoffen en oliën. Het product wordt voorafgaandelijk aan het bestuur voorgelegd.
* Na voldoende verharding wordt de cementlaag in aanraking met grond bestreken met 2 lagen vernis geactiveerd met steenkoolpek of bitumen (NBN B 46-101) à rato van minimum 200gr/ m2 per laag; beide lagen verschillen van kleur.
* Er mag slechts overgegaan worden tot aanvulling nadat de afgewerkte put gekeurd is door het bestuur. De wederaanvullingen rondom de put worden uitgevoerd met:

(ofwel) te verdichten grond van de uitgravingen.

(ofwel) te verdichten scherp zand.

(ofwel) gestabiliseerd zand.

* Boven de putten wordt minstens 30 cm teelaarde aangebracht.

### 17.72. regenwaterbehandeling - hergebruik regenwater |PM|

###### Omschrijving

Alle coördinerende werkzaamheden, aansluiting en beproeving, om de voorziene regenwaterputten geschikt te maken voor het duurzaam hergebruik van regenwater binnen de woningen (voeding toiletten, wasmachine, …). De regenwaterputten zullen een eerste maal gevuld worden met drinkbaar water. De regenwaterputten, filters en overlopen, hydrofoorgroepen, bijvulinstallatie, … zijn opgenomen als afzonderlijke posten: putten, filters en overlopen met terugslagklep in hoofdstuk 17, de pompinrichting, bijvulinstallatie en aansluiting op de verdeelcollector in hoofdstuk 62. De elektrische aansluitingen behoren tot de aanneming elektrische installatie. Het plaatsen en aansluiten van de aftappunten en hun leidingen behoren tot hoofdstuk 60.

###### Meting

* aard van de overeenkomst: Pro Memorie (PM)

###### Toepassing

Het regenwater wordt bestemd voor de voeding van toilet gelijkvloers, toilet verdieping, wasmachine, dubbele dienstkraan garage/….

### 17.73. regenwaterbehandeling - voorfilters |FH|st

###### Omschrijving

Voorfilters voor regenwaterput.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Voorfilters te plaatsen vóór de regenwaterput of geïntegreerd in het mangat of de toegangsopening. De filters zijn voorzien van een inlaat, een uitlaat naar de regenwaterput en een overloop.
* De filterelementen zijn corrosiebestendig, onderhoudsarm en gemakkelijk uitneembaar voor reiniging.

Specificaties

* Type:

(ofwel) zelfreinigende valpijpfilters, er wordt één valpijpfilter per aan te sluiten valpijp geplaatst.

(ofwel) zelfreinigende cycloonfilter met/zonder opvangzeef, vervaardigd uit slagvast polyethyleen (HDPE)/zink/koper.

(ofwel) zelfreinigende inline-filter uit PE

* Vorm: rechthoekig of cilindrisch.
* Aangesloten dakoppervlak: max. 150 / … m2
* Filterelement: buiselement in roestvast staal
* Deksel: volgens fabrikant / passend in de bij de put horende rand 50x50 cm/…

###### Uitvoering

* Plaatsing volgens de richtlijnen van de fabrikant.
* De leidingen voor en na de filter moeten hellend in de afvoerrichting liggen.
* In de grond geplaatste filters zijn gemakkelijk toegankelijk voor inspectie en voorzien van een deksel.

###### Toepassing

### 17.74. regenwaterbehandeling - overloop en terugslagklep |FH|st

###### Omschrijving

Overloopinrichting voor regenwaterput.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Overloopinrichting van de regenwaterput naar de riolering, te voorzien van een zelfsluitende terugslagklep die terugstroming via de overloop naar de regenwaterput verhindert.

Specificaties

* Materiaal: kunststof (PE/PVC,…)/..., voorzien van afsluitdeksel voor reiniging van klep en buis.
* Diameter: DN 100/125/150/200

Aanvullende specificaties (te schrappen indien niet van toepassing)

* Met afsluiter tegen ongedierte.

###### Toepassing

### 17.75. regenwaterbehandeling – infiltratievoorzieningen

#### 17.75.10. regenwaterbehandeling – infiltratievoorzieningen/infiltratieputten |FH|st

###### Omschrijving

Ondergronds reservoir in prefab gewapend beton voor infiltratie van regenwater in de bodem.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Specificaties

* Type:

(ofwel) moduleerbare elementen in waterdoorlatend beton zonder / met betonnen bodem/…

(ofwel) geperforeerde putten

* Infiltratievolume: minimum 1500/2000/3000/5000/7500 /… liter
* Infiltratieoppervlak: minimum … / 4 / … m²
* Aanzetdiepte: … m/volgens plan/volgens leverancier
* Toevoer diameter: 150/160/… mm
* Overloop diameter: 120/… mm
* Mangat: 60 cm x 60 cm/…/diam 70 cm/…
* Schachtelement: min 60x60cm/… , hoogte: 20/30/40/80 /… cm
* Deksel: beton/staal/…
* Verkeersbelastingsklasse: A15/B 125/C 250 /… (NBN EN 124)
* De wanden van de infiltratieput moeten zo berekend zijn dat zij bestand zijn tegen het transport, de plaatsing en de bedrijfsdruk.

###### Uitvoering

* Volgens voorschriften leverancier.
* Een berekeningsnota van de infiltratieput wordt ter goedkeuring aan het bestuur voorgelegd.
* De breedte van de uitgraving is gelijk aan de buitenafmetingen van put vermeerderd met twee maal 50 cm.
* De bodem van de put is vlak en wordt voorzien van een laag gestabiliseerd zand/een betonnen funderingsplaat (minimum 15 cm).
* Bij aanvulling dikker dan circa 80 cm en bij een berijdbaar oppervlak (belastingsklasse B 125 of C 250), wordt een verdeelplaat van gewapend beton voorzien.
* De leidingen worden aangesloten met soepele aansluitingen (elastomeer of rubber).

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De put wordt omringd door een geotextiel.
* De put wordt geplaatst in een bed van zand of fijn grind, zonder insluitsels, omgeven door een geotextiel.

###### Toepassing

#### 17.75.20. regenwaterbehandeling – infiltratievoorzieningen/infiltratieblokken |FH|st

###### Omschrijving

Ondergronds reservoir van modulaire holle kunststofblokken voor infiltratie van regenwater in de bodem.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Specificaties

* Geperforeerde blokken uit: PP/gerecycleerd PP/…
* Invultratievolume: minimum 1500 / 2000 / 2500 /… liter
* Infiltratieoppervlak: minimum … / 4 / … m²
* Aanzetdiepte: … m/volgens plan/volgens leverancier
* Minimale grondbedekking: 30/… cm
* Toevoer diameter: 110/125/160/… mm
* Overloop diameter: niet van toepassing/120/… mm
* Verkeersbelastingsklasse: A15/B 125/C 250 /… (NBN EN 124)
* Omwikkeld met geotextiel non woven: min 125/… gr/m²
* De blokken kunnen eenvoudig mechanisch onderling bevestigd worden.

###### Uitvoering

* Volgens voorschriften van de leverancier.
* Een dimensionerings- en stabiliteitstudie wordt ter goedkeuring voorgelegd aan het bestuur.
* De blokken worden rondom aangevuld met draineerzand of fijn grind, zonder insluitsels, onderaan min 10/… cm, boven- en zijkanten min 30/… cm.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De blokken worden omwikkeld met een beschermdoek van polypropyleen: 325/… g/m².
* Voorzien van een inspectieschacht.

###### Toepassing

#### 17.75.30. regenwaterbehandeling – infiltratievoorzieningen/infiltratiebuizen |FH|st

###### Omschrijving

Ondergrondse geperforeerde kunststofbuis voor infiltratie van regenwater in de bodem.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk, inbegrepen bochtstukken, koppel- en eindmoffen, overgangsstukken, ….
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Geperforeerde buis uit: PVC/PP /… , omhuld met geotextiel uit: PP/…
* Diameter: 200/250/315/400 /… mm
* Minimale grondbedekking: 60/… cm
* Verkeersbelastingsklasse: A15/B 125/C 250 /… (NBN EN 124)

###### Uitvoering

* Volgens voorschriften leverancier.
* De buizen worden over de gehele lengte dragend geplaatst.
* Onder- en zijkanten worden aangevuld met minimaal 30/… cm draineerzand of fijn grind zonder insluitsels.

###### Toepassing

## 17.80. aansluitingen - algemeen

### 17.81. aansluitingen - openbare riolering |FH|st

###### Omschrijving

Alle werkzaamheden en keuringen nodig voor de aansluiting op het openbaar rioleringsstelsel.

Zijn inbegrepen:

* het leveren en plaatsen van een buis van de sifonput tot aan de straatriolering,
* alle vereiste grond- en aanvullingswerken,
* het herstellen van de eventuele schade aan de openbare weg,
* aflevering van een conformiteitsattest voor de privéwaterafvoer,
* alle kosten en lasten aangerekend door de nutmaatschappij, rioolbeheerder en/of gemeente.

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* meetcode: per aansluiting; de buizen en hulpstukken worden gemeten onder de betreffende posten van de rioleringsleidingen.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH).

###### Materialen

* De aansluiting op de hoofdleiding zal uitgevoerd worden door middel van een aangepast spruitstuk (aansluitstuk van dezelfde diameter als de aan te sluiten buis), dat geplaatst wordt in een opening in de hoofdleiding die of reeds standaard werd voorzien of ter plaatse moet worden uitgeboord (diameter 192 mm voor een aansluiting van 150 mm).
* Volgens de plaatselijke uitvoeringsomstandigheden en/of reglementeringen wordt de aansluiting gerealiseerd:
* met geglazuurde gresbuizen en hulpstukken. Een elastische dichting werd door de fabrikant vast in de greselementen aangebracht. Het spruitstuk heeft een uitwendige kraag zodat het niet in de riool kan schuiven. De aansluitopening heeft een gave doorsnede, waarbij het spruitstuk, om puntbelastingen te voorkomen, aangepast is aan de buitenradius van de hoofdbuis en een wankelvrije verbinding waarborgt.
* met kunststofmoffen uit hoogwaardig polypropyleen, EPDM, PVC, …, voorzien van een aangepaste dichting.
* De afdichtingen voldoen aan NBN EN 681- Afdichtingen van elastomeer - Materiaaleisen voor afdichtingen van buisverbindingen in water- en afvoertoepassingen.

###### Uitvoering

* De aannemer doet tijdig een aanvraag bij de technische dienst van de gemeente of De Watergroep, om de aansluiting volledig conform aan de gemeentelijke voorschriften te laten verlopen. Deze zal bepalen of de aansluiting al dan niet door de aannemer zelf mag uitgevoerd worden.
* In geval de aannemer zelf de aansluiting moet realiseren, houdt hij de oppervlakte van de op te breken verhardingen zo klein mogelijk. De aansluiting gebeurt ter hoogte van de kruin of in een put van de hoofdriool. Nadat de sleuf is uitgegraven en de opening in de riool is gemaakt, wordt het spruitstuk op de afvoerleiding ingebracht en met een speciale dichtingsring afgedicht.
* Er moet een volledig waterdichte aansluiting uitgevoerd worden.
* Na uitvoering van de aansluiting en wederaanvulling, zo nodig met gestabiliseerd zand, worden de verhardingen in hun oorspronkelijke staat hersteld. Na de aansluiting mogen geen brokstukken achterblijven in de riolering.

###### Keuring

* Aflevering van een positief keuringsverslag van de rioleringen volgens het Ministerieel besluit van 28/06/2011 betreffende de keuring van de binnenwaterinstallatie en de privéwaterafvoer.

###### Toepassing

### 17.82. aansluitingen – doorvoer- en wachtbuizen |PM| of |FH|m

###### Omschrijving

Levering en plaatsing van alle ingegraven of ingemetselde doorvoer- en wachtbuizen vanaf de rooilijn tot aan de binnenzijde van de ondergrondse wand of tot aan de voorziene aansluitbocht.

De uitgraving de sleuven wordt beschreven onder artikel 10.33.

###### Meting

(ofwel)

* aard van de overeenkomst: Pro Memorie (PM). Inbegrepen in de prijs van de aansluitingen

(ofwel)

* meeteenheid: lopende meter
* meetcode: netto lengte in de as van de leidingen, alle bocht- en hulpstukken inbegrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Buizen uit thermoplastisch materiaal (PVC, PE, …) met aangepaste diameter, geschikt voor de doorvoer van de nutsleidingen (elektriciteit, aardgas, water, kabel, telefoon, …).

###### Uitvoering

* De plaatsing van de wachtbuizen moet gebeuren volgens de voorschriften van de verdelende maatschappijen. De nutsmaatschappijen worden tijdig geraadpleegd om de exacte plaats van de binnenkomende leidingen te bepalen. De wachtbuizen worden aangesloten op de door hen voorziene of voorgeschreven hulpstukken.
* De buizen worden loodrecht op de rooilijn aangebracht. De plaatsing van de buizen tussen twee aansluitpunten of putten gebeurt met rechte stukken. De aannemer verwezenlijkt alle aansluitingen, waarbij scherpe bochten vermeden worden.
* De buizen worden over hun volledige lengte gefundeerd op een voldoende breed zandbed van 10 cm dikte en hierin verzonken. In geval van gebundelde kokerbuizen worden de ruimten tussen de buizen eveneens opgevuld met zand.
* De doorvoering in de muren gebeurt zodanig dat geen druk op de kokers wordt uitgeoefend. De aannemer maakt de openingen na het plaatsen van de kokers waterdicht.
* De wederaanvulling van de sleuven mag slechts aanvangen na goedkeuring van de architect. Alle buizen die beschadigd zijn, worden vervangen.
* In de wachtbuizen bestemd voor soepele kabels worden voorlopige, gegalvaniseerde stalen trekdraden geplaatst om de kabeldoorvoer te vergemakkelijken.
* Voor de voorlopige oplevering van de werken levert de aannemer een asbuilt-plan van het verloop van de leidingen. Deze aanduidingen mogen op het uitvoeringsplan van de rioleringen voorkomen.

###### Toepassing

### 17.83. aansluitingen – wachtput |FH|st

###### Omschrijving

Gemetste wachtput waarin de wachtbuizen uitmonden.

De werken omvatten:

* het graafwerk en de wederaanvulling
* de bodem- en afdekplaat
* het metselwerk
* de waterdichting

###### Meting

* meeteenheid: per stuk
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* De wachtput voldoet aan de voorschriften van de distributienetbeheerder.

Specificaties

* Inwendige afmetingen van de schacht: volgens aanduidingen op plan/…x…x… cm
* Constructie:

(ofwel) bodemplaat en metselwerk

* bodem: betonplaat C16/20/C20/25/… , dikte min. 15/… cm
* wanden: volle betonblokken volgens NBN EN 771-3, drager van BENOR-merk of gelijkwaardig; dikte min. 14/… cm

(ofwel) prefab U-vormige betonelementen

* Afdekplaat: betondekstenen

###### Uitvoering

* De wachtput wordt tegen de funderingswand voorzien.
* De bodemplaat wordt op een diepte van 80/… cm onder het maaiveld voorzien.
* De put wordt afgedekt met losliggende betondekstenen.

Aanvullend uitvoeringsvoorschrift (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Waterdichting: de wachtput wordt langs de buitenzijde tegen indringend water beschermd met een mortel volgens artikel 14.41. mineraliserende mortel/14.42. gemodificeerde cementmortel.

###### Toepassing