

# 1 VOORBEREIDENDE WERKEN

## 1.1 Beschrijving

De voorbereidende werken omvatten o.a.:

- verwijderen van houtachtige gewassen;
- de op- en afbraakwerken, bestaande uit:
  - het insnijden, verbrokkelen en affrezen van verhardingen;
  - het opbreken van verhardingen;
  - het opbreken van lijnvormige elementen;
  - het opbreken of opvullen van buizen en kokers;
  - het opbreken van plaatselijke elementen;
  - het op- en afbreken van massieven, constructies, kleine kunstwerken en afsluitingen;
  - het afbreken van gebouwen;
  - het op- en afbreken van signalisatie;
- werken voor de bescherming van beplanting bestaande uit:
  - tijdelijke omheining;
  - antiverdampingsscherm;
  - stambescherming;
  - grondwaterpeilbuizen;
- werken voor groenaanleg bestaande uit:
  - afpalingswerken;
  - zuiveringswerken;
  - maaien.

### 1.1.1 Verwijderen van houtachtige gewassen

#### 1.1.1.1 Algemeen

De specifieke maatregelen ter bestrijding van iepenziekte (olmen), sparschorskever, populierkanker, bacterievuur en andere schadelijke organismen vermeld in het KB van 19.11.1987 (B.S. van 08.01.1988) en de latere wijzigingen en aanvullingen moeten geëerbiedigd worden. De aannemer schikt zich naar de richtlijnen van de bevoegde diensten. De kosten hiervoor zijn ten laste van de aannemer.

In het rooien van alle beplantingen is steeds begrepen: het afvoeren van het hout en afval buiten het openbaar domein, het in de ontstane putten spreiden en verdichten – in de mate dat het nodig is voor de uitvoering van de opdracht – van aanvullingsmateriaal volgens 3-5, evenals de levering van het aanvullingsmateriaal indien het niet beschikbaar is op de bouwplaats.

Behoudens uitdrukkelijke en voorafgaandelijke toestemming van de leidend ambtenaar is het verboden om bomen, struiken en plantengroei gelegen binnen en buiten de bedding van waterlopen (inclusief de werkzone) te verwijderen of te beschadigen.

#### 1.1.1.2 Beschrijving

##### 1.1.1.2.A ROOIEN VAN HAGEN

Het rooien van hagen omvat het verwijderen van de planten met het volledig wortelgestel, inclusief de palen, draden en afsluitingen die zich in de haag bevinden.

##### 1.1.1.2.B ROOIEN VAN STRUIKEN

Het rooien van struiken omvat het verwijderen van de planten met het volledig wortelgestel.

Het rooien van struikgewas omvat eveneens: het rooien van alle stronken met een omtrek tot 50 cm, wortels, kreupelhout, struikgewas, struiken en heesters, alsook van alle bomen waarvan de stamomtrek op 1,30 m boven het maaiveld tot 50 cm bedraagt.

#### 1.1.1.2.C VELLEN VAN BOMEN

Het vellen van bomen bestaat uit het vakkundig afhakken of afzagen van het bovengrondse deel van bomen met een stamomtrek van meer dan 50 cm, gemeten op 1,30 m boven het maaiveld. Het vellen gebeurt zo dicht mogelijk tegen het maaiveld (maximaal 5 cm boven het maaiveld), behalve indien heropslag van de boom nagestreefd wordt. Om veiligheidsredenen mogen geen uitstekende splinters blijven staan op het zaagvlak.

Alle delen van de gevelde bomen worden onmiddellijk verwijderd van de verhardingen en uit alle waterafvoersystemen. Binnen de 5 kalenderdagen worden alle delen van de gevelde bomen weggebracht buiten het openbaar domein, tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten. Indien stammen en takken voorlopig of definitief moeten gestapeld worden, bepalen de opdrachtdocumenten waar dit moet gebeuren. Indien dit niet zo is, wordt de beslissing door de leidend ambtenaar genomen. In elk geval moet het gestapelde hout minimum één meter van de verhardingen verwijderd zijn.

Onderbegroeiing van kruidachtige en/of houtachtige gewassen moet gespaard worden. Beschadigde houtachtige gewassen moeten bijgesnoeid worden.

De aannemer treft de nodige maatregelen om te vermijden dat tijdens het afzagen schade veroorzaakt wordt aan onder meer nevenstaande bomen, beplantingen, verhardingen, gebouwen en leidingen.

Het vellen moet zo gebeuren dat er geen onderbreking of gevaar voor het verkeer ontstaat en alle werkzaamheden moeten behoorlijk gesignaleerd worden. Beperkingen en/of onderbrekingen van het verkeer moeten tot een strikt minimum beperkt blijven, zowel in ruimte als in tijd, en de goedkeuring van de aanbestedende overheid krijgen.

De aannemer houdt rekening met alle wettelijke bepalingen inzake het vrijwaren van nutsleidingen, telecommunicatie-inrichtingen en elektrische energielijnen.

#### 1.1.1.2.D GEDEELTELIJK ONTSTRONKEN VAN BOMEN

Het gedeeltelijk ontstronken van bomen omvat:

- het vrijmaken van de wortelaanzet, dit is de overgang tussen de stam en de wortels;
- het doorhakken van de wortels;
- het uitgraven en verwijderen van de stronken tot op een diepte van minimaal 20 cm onder het maaiveld met de nodige omzichtigheid zodat de stronkgaten tot het strikte minimum beperkt blijven en, in voorkomend geval, de taluds en oevers zo weinig mogelijk beschadigd worden. Het uitfrezen van de stronken is toegelaten. Binnen de 5 kalenderdagen worden alle delen van de uitgegraven stronken weggebracht buiten het openbaar domein;
- bij waterlopen kan in bepaalde gevallen (uitvoeringsmodaliteiten, bereikbaarheid, enz.) en mits voorafgaandelijke toestemming van de leidend ambtenaar het wegruimen van stronken die zich bevinden binnen de bedding van de waterloop gebeuren door het plaatselijk ondergraven ervan. De werken worden uitgevoerd volgens de richtlijnen van de leidend ambtenaar. Het ondergraven gebeurt steeds ter hoogte van de oorspronkelijke standplaats van de stronk en derwijze dat geen verschuiving van de stronk naar de as van de waterloop kan optreden;
- het aanvullen van de ontstane kuil met teelaarde (inclusief leveren indien geen of onvoldoende teelaarde op het openbaar domein aanwezig is), tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten. Alle ontstane kuilen worden de dag van het ontstronken zelf gevuld met teelaarde. In afwachting van het vullen worden ze behoorlijk afgeschermd en gesignaleerd. Het vullen van de stronkputten met freesafval is niet toegestaan.
- het behoorlijk verdichten en profileren van de aangevulde teelaarde, zodat helling en hoogte aansluiten bij het aanpalende maaiveld. De verdichting wordt mechanisch uitgevoerd. Indien zich verzakkingen voordoen worden deze aangevuld en opnieuw verdicht.

#### 1.1.1.2.E VOLLEDIG ONTSTRONKEN VAN BOMEN

Het volledig ontstronken van bomen omvat:

- het uitgraven en verwijderen van de stronken en het wortelgestel tot op een diepte van minimaal 1 m onder het maaiveld met de nodige omzichtigheid zodat de stronkgaten tot het strikte minimum beperkt blijven en, in voorkomend geval, de taluds en oevers zo weinig mogelijk beschadigd worden. Bij taluds wordt de voormelde minimumdiepte onder het maaiveld beperkt tot 0,40 m. Het uitzneden van de stronken is toegelaten. Binnen de 5 kalenderdagen worden alle delen van de uitgegraven stronken weggebracht buiten het openbaar domein;
- het doorhakken van de wortels;
- bij waterlopen kan in bepaalde gevallen (uitvoeringsmodaliteiten, bereikbaarheid, enz.) en mits voorafgaandelijke toestemming van de leidend ambtenaar het wegruimen van stronken die zich bevinden binnen de bedding van de waterloop gebeuren door het plaatselijk ondergraven ervan. De werken worden uitgevoerd volgens de richtlijnen van de leidend ambtenaar. Het ondergraven gebeurt steeds ter hoogte van de oorspronkelijke standplaats van de stronk en derwijze dat geen verschuiving van de stronk naar de as van de waterloop kan optreden;
- het aanvullen van de ontstane kuilen met teelaarde (inclusief leveren indien geen of onvoldoende teelaarde op het openbaar domein aanwezig is), tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten. Alle ontstane kuilen moeten de dag van het ontstronken zelf gevuld worden met teelaarde. In afwachting van het vullen worden ze behoorlijk afgeschermd en gesignaleerd. Het vullen van de stronkputten met freesafval is niet toegestaan;
- het behoorlijk verdichten en profileren van de aangevulde teelaarde, zodat helling en hoogte aansluiten bij het aanpalende maaiveld. De verdichting wordt mechanisch uitgevoerd in lagen van maximaal 20 cm dikte. Indien zich verzakkingen voordoen moeten deze aangevuld en opnieuw aangedamd worden.

#### 1.1.1.2.F VOORAFGAANDELIJK OPSNOEIEN VAN HOUTGEWAS

Alle houtgewas waarvan het onvermijdelijk is dat beschadiging van het takkengestel optreedt, dient voorafgaandelijk vakkundig opgesnoeid te worden. Voor iedere overtreding wordt een bijzondere straf opgelegd overeenkomstig artikel 45, §1 AUR, onverminderd het recht op schadevergoeding en de andere middelen van optreden van de aanbestedende overheid.

Het snoeien gebeurt volgens **11-13.2**. Het snoeien wordt tot het minimum beperkt: het houtgewas moet een evenwichtig kruingestel behouden. Het inkorten, vellen of rooien van het houtgewas is verboden.

Het houtgewas dat opgesnoeid dient te worden wordt gemerkt. Er wordt tevens aangegeven welke takken weggesnoeid dienen te worden. Het snoeien mag pas uitgevoerd worden na het bekomen van het akkoord van de leidend ambtenaar.

Het voorafgaandelijk opsnoeien van het houtgewas vormt een aannemingslast.

#### 1.1.1.3 Meetmethode voor hoeveelheden

Het rooien van hagen wordt opgemeten in m.

Het rooien van struiken wordt opgemeten in m<sup>2</sup>.

Het vellen van bomen en het gedeeltelijk en volledig ontstronken van bomen wordt opgemeten per stuk.

#### 1.1.2 Op- en afbraakwerken, al of niet voor herbruik

In de op- en afbraak, behalve deze voor verhardingen is steeds begrepen: het in de ontstane putten spreiden en verdichten – in die mate dat het nodig is voor de uitvoering van de opdracht – van aanvullingsmateriaal volgens **3-5**, evenals de levering van het aanvullingsmateriaal indien het niet beschikbaar is op de bouwplaats.

De opdrachtdocumenten vermelden welke op- of afbraakmaterialen dienen opgeslagen op de opslagplaatsen van de aanbestedende overheid of dienen gebruikt in de aanneming. De andere worden eigendom van de aannemer.

Op- en afbraakmaterialen die dienen opgeslagen of gebruikt en die door een schuld die bij de aannemer ligt, niet herbruikbaar zijn wegens verontreiniging of beschadiging, worden door de aannemer op zijn kosten vervangen door nieuwe materialen.

A. Op- en afbraakmaterialen die dienen opgeslagen op de opslagplaatsen van de aanbestedende overheid.

De op- en afbraak gebeurt omzichtig om beschadiging van deze materialen te vermijden.

De op- of afbraak gebeurt selectief: de verschillende materialen dienen afzonderlijk gehouden of gesorteerd per aard, formaat, kleur en aard van de grondstof waaruit de materialen zijn vervaardigd voor zover deze materialen niet gemengd voorkomen in de op of af te breken onderdelen.

De materialen worden gereinigd: ontdaan van vuil, afval en beschadigde exemplaren.

De op- of afbraak omvat het laden, het vervoeren van de herbruikbare materialen naar een opslagplaats van de aanbestedende overheid binnen een straal van hoogstens 15 km buiten de grenzen van de bouwplaats, het lossen van materialen voortkomend van verhardingen en funderingen per soort, het opslaan van andere op- en afbraakmaterialen eveneens per soort.

B. Op- en afbraakmaterialen, te herbruiken in de aanneming.

De op- en afbraak gebeurt omzichtig en selectief en de materialen dienen gereinigd, dit alles zoals omschreven in het vorige geval.

De op- of afbraak omvat het laden, het vervoeren naar de plaats van herbruik, het lossen en opslaan van de materialen per soort.

C. Op- en afbraakmaterialen die niet dienen opgeslagen op de opslagplaatsen van de aanbestedende overheid of niet dienen gebruikt in de aanneming, worden na op- of afbraak geladen en buiten de grenzen van de aanneming en van het openbaar domein gebracht. Ze worden in principe naar de opslagplaats van de aannemer of naar een herbruikcentrale gebracht. Slechts indien dit niet mogelijk is, worden de op- en afbraakmaterialen naar een erkende stortplaats gevoerd.

### **1.1.2.1    Insnijden, verbrokkelen van verhardingen**

Het insnijden gebeurt verticaal. Alle nieuw te verwezenlijken naden worden gerealiseerd door insnijden, behalve de langse naden van het freeswerk dat in de opdrachtdocumenten is opgelegd.

Bij cementbetonverhardingen wordt ingesneden tot minimum de halve dikte en bij bitumineuze verhardingen op volle dikte.

Het verbrokkelen van een cementbetonverharding die behouden maar overlaagd wordt, wordt uitgevoerd tot stukken van hoogstens 0,5 m<sup>2</sup> worden bekomen.

### **1.1.2.2    Affrezen van verhardingen**

#### **1.1.2.2.A    BESCHRIJVING**

De werken omvatten het gedeeltelijk affrezen van de bestaande bitumineuze verharding op een voorgeschreven diepte.

#### **1.1.2.2.B    MATERIEEL**

Het frezen wordt uitgevoerd door een machine uitgerust met freesbeitels gemonteerd op een horizontaal roterende cilinder of freestrommel. De standaard tussenafstand van de freesbeitels is 15 mm. De tussenafstand of lijnafstand is de afstand tussen de beitels onderling op het moment dat ze het verhardingsoppervlak raken.

In de nabijheid van allerhande wegelementen (trottoirbanden, straatgoten, keldergaten putranden, brugvoegen e.d.) dient het materieel aangepast aan de omstandigheden (kleinere freesmachine, pneumatische beitel e.d.).

#### **1.1.2.2.C    UITVOERING**

De af te frezen strook wordt vooraf afgebakend.

Het affrezen gebeurt steeds in evenwijdige en rechte lijnige stroken.

De randen dienen rechtlijnig en verticaal te zijn. Dwars op de freesrichting wordt de bestaande bitumineuze verharding rechtlijnig en verticaal ingesneden of afgefreesd met een aangepaste kleine frees op een diepte gelijk aan de opgelegde freesdiepte. Deze bewerking wordt in een afzonderlijke post verrekend.

Als de langснаad, gevormd door de machine, rechtlijnig en verticaal is, dan dient deze niet bijkomend ingesneden te worden. Indien dit niet het geval is, dan dient de naad rechtlijnig en verticaal op de opgelegde diepte ingesneden. Deze bewerking is ten laste van de aannemer.

Door het affrezen wordt op de in de opdrachtdocumenten voorgeschreven diepte een effen oppervlak bekomen dat geen oneffenheden vertoont van:

- meer dan 10 mm, indien de totale dikte van de erop aangelegde lagen  $> 4$  cm;
- meer dan 6 mm, indien de totale dikte van de erop aangelegde laag  $\leq 4$  cm.

Bij het affrezen worden de nodige maatregelen getroffen om geen schade aan te richten aan de te behouden verharding en aan allerhande wegelementen (trottoirbanden, straatgoten, keldergaten, putranden, brugvoegen e.d.).

Alle loszittende delen worden verwijderd.

De afgefreesde materialen worden verwijderd buiten het openbaar domein.

Bitumineuze lagen met teer als bindmiddel worden afzonderlijk afgevoerd en dit naar een door OVAM erkende stortplaats of door OVAM erkend verwerkingsbedrijf waar tussenstockage mogelijk is. In het geval dat het teerhoudend asfalt thermisch gereinigd dient te worden, dient het transport minstens 2 werkdagen vooraf aangekondigd te worden aan de certificatie-instelling. De plaats waar de tussenstockage van het teerhoudend asfalt gebeurt dient hiervoor gecertificeerd te zijn. De stortkosten of kosten voor thermisch reinigen dienen te worden verrekend volgens **1.1.2.2.E**.

Indien thermoplastische markeringen selectief gefreesd worden, worden deze in een afzonderlijke post opgenomen en worden de stortkosten daarenboven verrekend volgens **1.1.2.2.E**.

#### 1.1.2.2.D MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

De oppervlakten van de gedeeltelijk afgefreesde bitumineuze verhardingen worden in m<sup>2</sup> opgemeten met vermelding van de voorgeschreven diepte waarop afgefreesd wordt.

De dwarse insnijdingen of dwarse bewerkingen met een aangepaste (kleinere) frees worden in m opgemeten, met vermelding van de voorgeschreven diepte.

#### 1.1.2.2.E AFVOER VAN TEERHOUDEND ASFALT EN/OF THERMOPLASTISCHE MARKERINGEN

Bitumineuze verhardingen met teer als bindmiddel worden afzonderlijk afgefreesd en selectief afgevoerd.

Voor de stortkosten of kosten voor thermisch reinigen met de bijhorende milieueffingen en andere heffingen is er een aparte post opgenomen in het offerteformulier, uitgedrukt in vermoedelijke hoeveelheden en per ton.

Deze post omvat eveneens het transport van de werf naar een door OVAM erkende stortplaats of door OVAM erkend verwerkingsbedrijf waar tussenstockage mogelijk is. In geval van thermische reiniging moet deze locatie ook hiervoor gecertificeerd zijn en dienen alle kosten qua transport, tussenopslag en thermisch reinigen in de post omvat zijn. De thermische reiniging dient te gebeuren bij een temperatuur groter dan 800 °C. De betaling van deze post gebeurt pas als de nodige certificaten die de thermische reiniging bewijzen worden afgeleverd. Het gaat hier om afgiftebewijzen aan de locatie voor tussenstockage, waarbij zeer duidelijk de werf en de tonnages dienen vermeld te worden, en het certificaat dat de thermische reiniging aantoont.

#### 1.1.2.3 Opbreken van verhardingen

Het opbreken van verhardingen van rijbanen en verharde zijstroken en van verharde bermgedeelten zoals verkeersheuvels, voetpaden, fietspaden, ... omvat ook:

- het opbreken van de funderingen en onderfunderingen indien dit nodig is voor de realisatie van de voorgeschreven profielen.

Bitumineuze verhardingen met teer als bindmiddel worden afzonderlijk opgebroken en selectief afgevoerd.

Wanneer de opdrachtdocumenten geen aanduiding geven over de totale dikte van verharding, fundering en onderfundering, dan wordt aangenomen dat deze beperkt is tot:

- 40 cm voor vrijliggende fietspaden;
- 50 cm voor rijbanen en verharde zijstroken van secundaire wegen, lokale wegen en landbouwwegen;
- 60 cm voor rijbanen en verharde zijstroken van hoofdwegen en primaire wegen;
- 20 cm voor verharde bermgedeelten.

Indien de totale dikte in werkelijkheid kleiner is dan voormelde waarden, dan is het verschil te beschouwen als grondwerk.

Indien de totale dikte in werkelijkheid groter is dan voormelde waarden en dient verwijderd, dan wordt deze overdikte, voor zover ze bestaat uit met cement of puzzolaan gebonden funderingen of onderfunderingen of uit melon (zetsteen), voorzien onder een afzonderlijke post. Overdikten uit ongebonden funderingen of onderfunderingen maken deel uit van het grondwerk.

Bij cementbetonverhardingen worden deuvels en ankerstaven van de lastoverdracht aan de voegen en staalvezels niet als wapening beschouwd voor het bepalen van de aard van de verharding.

#### **1.1.2.4 Opbreken van lijnvormige elementen**

Het opbreken van lijnvormige elementen omvat:

- het opbreken van kantopsluitingen bestaande uit:
  - trottoirbanden van natuursteen, geprefabriceerd of ter plaatse vervaardigd van beton;
  - kantstroken en weggoten ter plaatse vervaardigd of geprefabriceerd van beton, met kleinschalige elementen zoals asfalttegels, betontegels, straatstenen, kasseien en mozaïekkeien;
- het opbreken van veiligheidsstootbanden;
- het opbreken van vangrails met inbegrip van de steunpalen;
- het rechtlijnig en verticaal afwerken van de te behouden gedeelten van de lijnvormige elementen; wanneer een nieuwe voeg dient verwezenlijkt, dan wordt minstens als volgt ingezaagd:
  - kantopsluitingen van cementbeton tot halve dikte;
  - kantopsluitingen van gietasfalt op volle dikte;
  - veiligheidsstootbanden op volle doorsnede.

De opbraak van een betonnen trottoirband, die uit één stuk is vervaardigd samen met de naastgelegen betonnen kantstrook of weggoot, is begrepen in de opbraak van deze kantstrook of straatgoot.

Het opbreken van lijnvormige elementen omvat ook:

- het opbreken van de funderingen en onderfunderingen indien dit nodig is voor de realisatie van de voorgeschreven profielen.

#### **1.1.2.5 Opbreken of opvullen van buizen en kokers**

Het opbreken van buizen en kokers omvat ook het vooraf inwendig reinigen, het uitgraven van de sleuf en het opbreken van de eventuele fundering, omhulling en aanvulling.

Voor niet-cirkelvormige buizen en kokers is de binnendiameter  $D_i$  de diameter van de grootste ingeschreven cirkel.

Duikers en leidingen vervaardigd van baksteenmetselwerk of ter plaatse gestort beton worden niet beschouwd als buizen en kokers.

Mits voorafgaand akkoord van de aanbestedende overheid mogen buizen en kokers worden opgevuld in plaats van opgebroken. Dit opvullen gebeurt volgens **7-9**. In dat geval worden steeds de inspectieputten afgebroken vanaf de bovenkant tot de bovenkant van de leiding.

Een bijkomende post met betrekking tot het afvoeren en storten van de reinigingsspecie wordt voorzien in het bestek.

#### **1.1.2.6 Opbreken van plaatselijke elementen**

Het opbreken van plaatselijke elementen omvat:

- het opbreken van straatkolken, trottoirkolken, roosters, putranden, huisaansluitputjes en de hulpstukken (bochten, T- of Y-stukken, mofstukken, enz.), toebehoren, enz. en van de eventuele funderingen;
- het afdichten van de ter plaatse ontstane openingen in het waterafvoerstelsel.

#### **1.1.2.7 Op- en afbreken van massieven, constructies, kleine kunstwerken en afsluitingen**

Deze op- en afbraak omvat ook al het hiervoor vereiste grondwerk.

De op te breken massieven van metselwerk en ongewapend of gewapend beton kunnen onder- of bovengronds zijn.

Het opbreken van inspectieputten omvat ook het opbreken van hun bovenbouw bestaande uit afdekking, putranddeksel en putrandraam.

Het opbreken van afsluitingen omvat het afbreken van schuttingen, muren, traliewerk, hekken, enz. en van de eventuele funderingen.

Het op- en afbreken van constructies omvat ook:

- het opbreken van kleine kunstwerken met inbegrip van leuning en hardsteen;
- het opbreken van waterdoorlaten, duikers en leidingen van baksteenmetselwerk of ter plaatse gestort beton en van de eventuele fundering;
- het selectief verwijderen van asbesthoudende materialen volgens de asbestinventaris.

#### **1.1.2.8 Afbreken van gebouwen**

Het afbreken van gebouwen omvat ook:

- het zich in verbinding stellen met de concessiehoudende en/of nutsmaatschappijen (water, gas, elektriciteit, radio en TV-distributie, telefoon, ...) om ze op de hoogte te brengen van de afbraak en hen toe te laten te gepaste tijde de leidingen door en tegen de gevels van de gebouwen te verwijderen. In afwachting dienen de nodige maatregelen genomen om beschadiging van de kabels en leidingen door de werken te voorkomen;
- het opruimen van de inhoud van de gebouwen;
- het leegmaken van putten, kelders en vergaarbakken;
- het selectief verwijderen van asbesthoudende materialen volgens het asbestinventaris. In de afvoer en het storten van het asbesthoudend materiaal zit de afgiftekost inbegrepen;
- het opbreken van de eventuele funderingen op volledige diepte; indien kelders niet volledig worden afgebroken, wordt dit gespecificeerd in de opdrachtdocumenten;
- het opbreken van koerverhardingen en bijhorende funderingen;
- het uitbreken van brandstoftanks;
- het opvullen met aangepast metselwerk van alle holten;
- het herstellen van alle beschadigingen, in de te behouden gemene muren;
- het uitbreken van o.a. putten, muurtjes en afsluitingen;
- het aanvullen en verdichten van de sleuven van de funderingen en van de ruimten van putten en kelders met een grondsoort volgens 3-5. Deze aanvulling gebeurt tot op de huidige maaiveldhoogte.

Met gebouw wordt bedoeld alle bouwwerken op één perceel (1 perceel = 1 stuk).

Op de plaatsen waar een uitgraving nodig is om de voorgeschreven profielen te verwezenlijken, volstaat een aanvulling tot aan het peil van het toekomstig baanbed of de afdekking.

Indien de gemene muren verder dienen afgewerkt, dan wordt deze afwerking omschreven in de opdrachtdocumenten.

#### **1.1.2.9 Op- en afbreken van signalisatie**

Het op- en afbreken van signalisatie omvat:

- het op- en afbreken van verkeersborden en verkeerstekens alsook hun steunpalen, geleidebakens, afstandspalen, enz. en van de eventuele funderingen.

#### **1.1.2.10 Opbreken van teenversterkingen**

Het opbreken van teenversterkingen omvat:

- het opbreken van allerlei materialen (in hout, ijzer, kunststof, cementvezelbeton, ...) waaronder betuiningen, palenrijen, takhout, planken, damwandjes, golfplaten;
- het opbreken van schanskorven;
- het opbreken van schoorwerk van betonpalen en -platen.

De palen van de teenversterking dienen uitgetrokken te worden. Het induwen in de bodem of het afbreken van de palen is verboden.

Het opbreken van funderingsmassieven achter het schoorwerk wordt afzonderlijk vergoed.

### **1.1.3 Werken voor de bescherming van de beplanting**

#### **1.1.3.1 Tijdelijke omheining**

##### **1.1.3.1.A BESCHRIJVING**

De tijdelijke omheining beschermt een groeiplaats tegen verwijdering, beschadiging, verstoring en verontreiniging.

De tijdelijke omheining behelst:

- de plaatsing;
- de instandhouding en het onderhoud tijdens de duur vermeld in de opdrachtdocumenten;
- het verwijderen.

##### **1.1.3.1.B MATERIALEN**

Het betreft een mobiele afsluiting volgens **3-78**.

De panelen zijn voorzien van passende signalisatie.

##### **1.1.3.1.C UITVOERING**

De tijdelijke omheining wordt geplaatst volgens de aanduidingen van de opdrachtdocumenten en bij ontbreken daarvan volgens de aanduidingen van de leidend ambtenaar.

De plaatsing is zodanig dat de te beschermen groeiplaats doelmatig afgesloten wordt, zoals aangeduid in de opdrachtdocumenten. De omheining zal voldoende stabiel zijn zodat te verwachten dynamische krachten kunnen opgevangen worden zonder schade.

Binnen de omheining is iedere verwijdering, verstoring en verontreiniging van de groeiplaats en beschadiging van de vegetatie verboden. Verboden zijn dus o.m. verkeer en opslag van materiaal en materieel.

Instandhouding gebeurt tijdens de duur vermeld in de opdrachtdocumenten.

Op bevel van de leidend ambtenaar, naar gelang van de omstandigheden en van de organisatie en de voortgang van de werken wordt de tijdelijke omheining in één keer of gefaseerd verwijderd, waarbij alles opgeruimd wordt, zonder schade aan de te beschermen groeiplaatsen. Bij de plaatsing en verwijdering worden alle andere opgelegde beschermingsmaatregelen gerespecteerd.



#### 1.1.3.1.D MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

De tijdelijke omheining wordt opgemeten in m.

### 1.1.3.2 Antiverdampingsscherm

#### 1.1.3.2.A BESCHRIJVING

Het antiverdampingsscherm wordt bij grondwerken geplaatst ter voorkoming van uitdroging van de bodem en de plantenwortels op een te beschermen groeiplaats.

Het antiverdampingsscherm behelst:

- de plaatsing van het scherm;
- de instandhouding tijdens de duur van de open sleuf, de put of het open uitgravingsfront;
- het verwijderen van het scherm.

#### 1.1.3.2.B MATERIALEN

Het scherm betreft een geotextiel volgens **3-13.2.1.1**.

#### 1.1.3.2.C UITVOERING

Het antiverdampingsscherm wordt geplaatst volgens de aanduidingen van de opdrachtdocumenten en bij ontbreken daarvan volgens de aanduidingen van de leidend ambtenaar.

De plaatsing is zodanig dat de te beschermen wand of talud over de gehele hoogte onverwijld, doelmatig afgedekt wordt tegen uitdroging tijdens grondwerken. Instandhouding gebeurt tijdens de duur van de open sleuf, de put of het open uitgravingsfront.

Bij het verwijderen, wordt het antiverdampingsscherm volledig opgeruimd zonder schade aan het te beschermen terreindeel.

Bij de plaatsing en verwijdering worden alle andere opgelegde beschermingsmaatregelen gerespecteerd.

#### 1.1.3.2.D MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

Het antiverdampingsscherm wordt opgemeten in m<sup>2</sup> volgens de grootste te beschermen oppervlakte. De overlappingsoppervlakte wordt enkel gerekend.

### 1.1.3.3 Stam- en takbescherming

#### 1.1.3.3.A BESCHRIJVING

De tak- en stambescherming beschermt de stammen en laaghangende takken tegen mechanische schade wanneer binnen de totale boombeschermingszone (TBBZ) gewerkt moet worden.

De tak- en stambescherming behelst:

- de plaatsing;
- de instandhouding en het onderhoud;
- het verwijderen na de werken.

#### 1.1.3.3.B MATERIALEN

De materialen zijn:

- rietmatten;
- houten planken;
- bandijzers;
- schroeven.

#### 1.1.3.3.C UITVOERING

De volledige stam wordt vanaf 10 cm buiten de wortelhals tot aan de kruinaanzet omwikkeld met rietmatten. De rietmatten hebben een dikte van 2 cm. De gehele oppervlakte wordt 4 maal omwikkeld. Aan de buitenzijde, over de totale lengte van de stamvoet tot aan de kruinaanzet, worden houten planken met een dikte van minimaal 2 cm op een aangesloten, verticale wijze geplaatst. Deze planken worden door middel van bandijzers en schroeven in de planken aan elkaar vastgemaakt zodat een stevige constructie ontstaat. De houten constructie mag niet in aanraking komen met stamvoet of wortelaanzet.

#### 1.1.3.3.A MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

De stam- en takbescherming wordt opgemeten per stuk (= per boom).

### 1.1.3.4 Stambescherming tegen zonnebrand

#### 1.1.3.4.A BESCHRIJVING

De stambescherming beschermt de stammen van bomen tegen zonnebrand.

De stambescherming behelst:

- de plaatsing;
- de instandhouding en het onderhoud;
- het verwijderen indien voorgeschreven in de opdrachtdocumenten.

#### 1.1.3.4.B MATERIALEN

Tenzij anders voorgeschreven in de opdrachtdocumenten wordt jute gebruikt.

#### 1.1.3.4.C UITVOERING

De stambescherming wordt geplaatst volgens de aanduidingen van de opdrachtdocumenten en bij ontbreken daarvan volgens de aanduidingen van de leidend ambtenaar.

Het materiaal wordt zo aangebracht dat het minimum 3 jaar de stam beschermt en op een geleidelijke manier afbreekt. Het moet voldoende stevig zijn.

#### 1.1.3.4.D MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

De stambescherming wordt opgemeten per stuk (= per boom).

### 1.1.3.5 Grondwaterpeilbuizen

#### 1.1.3.5.A BESCHRIJVING

Grondwaterpeilbuizen betreffen peilbuizen ter controle van het grondwaterpeil op te beschermen groeiplaatsen.

Grondwaterpeilbuizen behelzen:

- de plaatsing;
- de eventueel noodzakelijke markerings- en beschermingspalen;
- de instandhouding tijdens de duur vermeld in de opdrachtdocumenten;
- het verwijderen.

#### 1.1.3.5.B MATERIALEN

De materialen zijn:

- grondwaterpeilbuizen volgens **3-79**;
- filterzand of gekalibreerd grind met een korrelgrootte tussen ca. 1 en 3 mm;
- zwelklei;
- markerings- en beschermingspalen zijn volgens **3-65.1**.

#### 1.1.3.5.C UITVOERING

De grondwaterpeilbuizen worden geplaatst volgens de aanduidingen van de opdrachtdocumenten en bij ontbreken daarvan volgens de aanduidingen van de leidend ambtenaar.

De peilbuizen worden geplaatst in boorgaten met een minimale diameter van 150 mm, die als droogboringen uitgevoerd zijn, één peilbuis per boorgat.

Tot 0,5 m boven de bovenkant van het filterende gedeelte worden de peilbuizen omstort met filtermateriaal. Boven het filtermateriaal wordt het boorgat tot het maaiveld aangevuld met zwelklei. De peilbuizen worden voorzien van een stop met kleine opening.

Zij worden (zo nodig) doelmatig gemarkeerd en beschermd door markerings- en beschermingspalen. Het aantal palen per buis en hun inplanting worden bepaald in de opdrachtdocumenten. Bij gebrek aan nadere bepalingen in het bestek worden 4 palen per peilbuis geplaatst, hoogte 75 cm boven maaiveld.

De plaatsing van de palen is zodanig dat de peilbuizen gemakkelijk toegankelijk zijn voor het uitvoeren van de metingen en dat de kans op beschadiging zo klein mogelijk is.

Instandhouding gebeurt tijdens de duur vermeld in de opdrachtdocumenten.

Op bevel van de leidend ambtenaar, naar gelang van de omstandigheden en van de organisatie en de voortgang van de werken worden de grondwaterpeilbuizen en de bijbehorende markerings- en beschermingspalen in één keer of gefaseerd verwijderd, waarbij de gaten gevuld worden met uitgeboorde, geschikte bodem volgens 3-3 en alles opgeruimd wordt, zonder schade aan de te beschermen terreindelen.

#### 1.1.3.5.D MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

Grondwaterpeilbuizen worden opgemeten in m.

De markerings- en beschermingspalen worden opgemeten per stuk.

### 1.1.4 Werken voor groenaanleg

#### 1.1.4.1 Afpalingswerken

##### 1.1.4.1.A ALGEMEEN

Alle hieronder vermelde werken zijn volledig ten laste van de aannemer en meegerekend in de eenheidsprijzen, behalve wanneer expliciet (een) post(en) voorzien is (zijn).

##### 1.1.4.1.B BESCHRIJVING

Vooraleer de aanlegwerken aan te vatten moet de aannemer alle zaai- en/of plantpercelen en vakken, hoogstammen, spillen en alleenstaande planten of solitairen afbakenen en uitpalen met goed zichtbare piketten volgens de aanduidingen van de opdrachtdocumenten en bij ontbreken daarvan volgens de aanduidingen van de leidend ambtenaar.

Op verschillende, regelmatige tussenafstanden, moet de aannemer voldoende lengte- en breedtematen der percelen en vakken uitzetten. Alle hoeken van de percelen en vakken en/of iedere rij van de hagen, begin en einde, moeten worden uitgezet.

Na uitvoering van de aanlegwerken moeten alle afpalingen (piketten), geplaatst voor de uitvoering der werken, verwijderd worden van de werf.

##### 1.1.4.1.C MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

Bij voorziene posten worden de afpalingswerken opgemeten in are of globale prijs.

#### 1.1.4.2 Zuiveringswerken

##### 1.1.4.2.A ALGEMEEN

Alle hieronder vermelde werken zijn volledig ten laste van de aannemer en meegerekend in de eenheidsprijzen, behalve wanneer expliciet (een) post(en) voorzien is (zijn).

#### 1.1.4.2.B BESCHRIJVING

Vooraleer tot de aanlegwerken over te gaan zuivert en maakt de aannemer alle oppervlakten binnen de afgepaalde percelen en plantvakken werkbaar. Hierbij worden binnen de plant- en zaaipercelen alle waterafvoerelementen mechanisch vrijgemaakt en wordt alle zwerfvuil verzameld en afgevoerd buiten de werf.

De opdrachtdocumenten bepalen of voor en gedurende de aanlegwerken bij groundbewerkingen de grove plantenresten, stenen met afmeting van meer dan 50 mm verzameld en afgevoerd moeten worden buiten de werf.

#### 1.1.4.2.C MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

Bij voorziene posten worden de zuiveringswerken opgemeten in are of globale prijs.

#### 1.1.4.3 Maaien

##### 1.1.4.3.A BESCHRIJVING

De maaiwerken worden uitgevoerd overeenkomstig **11-13.1**.

Deze éénmalige maaibeurt met ruimen, waarvoor geen speciaal dienstbevel voorzien wordt, wordt uitgevoerd vooraleer de eigenlijke aanlegwerken uitgevoerd worden. De maaibeurt mag pas uitgevoerd worden nadat alle afpalings- en zuiveringswerken uitgevoerd zijn en aanvaard werden door de aanbestedende overheid.

De begroeiing wordt ingekort tot een hoogte van 3 à 6 cm.

##### 1.1.4.3.B MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

De gemaaide vegetatie wordt opgemeten in are.

## 1.2 Meetmethode voor hoeveelheden

---

Indien er geen meetmethoden vermeld worden in het bestek zijn de bepalingen van hoofdstuk **2-6** van toepassing.

## 2 DROOG GRONDVERZET

### 2.1 Beschrijving

Het droog grondverzet heeft tot doel het baanbed, de wegbermen, de steunbermen, de taluds en de sloten te verwezenlijken.

Het droog grondverzet omvat:

- de afgraving;
- de uitgraving;
- de ophoging;
- de afdekking;
- de werken en de leveringen die afhangen van, of samenhangen met bovengenoemde werken, zoals:
  - het drooghouden;
  - het ruimen van te dempen sloten en vijvers;
  - het geschikt maken van bodem, voortkomend van uitgraving van deze aanneming, indien deze wordt gebruikt als ophogingsmateriaal ter vervanging van aan te voeren ophogingsmateriaal;
  - de ongeschonden bewaring, verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen die niet door toedoen van de aanbestedende overheid dienen verplaatst.

#### 2.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- rots volgens **3-1**;
- uitgegraven bodem volgens **3-3**;
- afdekkingsmaterialen voor bermen en taluds volgens **3-4**;
- ophogings- en aanvullingsmaterialen volgens **3-5**;
- cement en hydraulische bindmiddelen volgens **3-8**;
- kalk voor het geschikt maken van bodem als ophogings- en aanvullingsmateriaal volgens **3-9.1**.

De uitgegraven bodem, de afdekkingsmaterialen voor bermen en taluds en de ophogings- en de aanvullingsmaterialen moeten niet alleen voldoen aan de grondmechanische eisen volgens **3-3**, **3-4** en **3-5**, maar ook aan de milieu-hygiënische kwaliteitseisen volgens het Vlarebo (Vlaams reglement betreffende de bodemsanering).

#### 2.1.2 Uitvoering

Het grondverzet dient te gebeuren volgens de bepalingen van hoofdstuk XIII van Vlarebo.

De aannemer moet een afschrift van de documenten die door een erkende bodembeheerorganisatie, een erkende tussentijdse opslagplaats of een erkend grondreinigingscentrum opgelegd worden, bezorgen aan de leidend ambtenaar.

Vóór de aanvang van het grondverzet maakt de aannemer, in overleg met de aanbestedende overheid, op basis van de opmetingstabel en het zoneringsplan uit het conform verklaard technisch verslag, een uitvoeringsplan voor het grondverzet op.

##### 2.1.2.1 Afgraving

Het afgraven van bodem omvat ook:

- het selectief afgraven;
- het laden van de afgegraven bodem, het vervoeren naar de plaats van gebruik binnen de werfzone en het lossen;
- het laden van de afgegraven bodem per soort, het vervoeren naar de tijdelijke opslagplaats binnen de werfzone, het lossen en het stapelen per soort;

- het laden, afvoeren, eventueel reinigen en/of storten van de uitgegraven bodem naar één of meerdere bestemmingen buiten de bouwplaats (een TOP, een reinigingsbedrijf, een vergunde stortplaats of voor gebruik buiten de werf).

De bovenste bodemlaag met inbegrip van de eventuele zoden wordt van de wegbaan afgegraven.

De nominale dikte van de af te graven laag bedraagt 20 cm, tenzij de opdrachtdocumenten hiervan afwijken.

De afgraving is begrepen in de uitgraving en mag er samen mee uitgevoerd worden, tenzij de opdrachtdocumenten er een afzonderlijke post voor voorzien.

De tolerantie in min op de nominale dikte van de af te graven laag is 5 cm voor de individuele dikten en 0 cm voor de gemiddelde dikten.

### **2.1.2.2 Uitgraving**

De uitgraving van bodem en rots omvat ook:

- het selectief uitgraven;
- het profileren van de oppervlakken;
- het aan de oppervlakte verdichten;
- het laden van de uitgegraven bodem, het vervoeren naar de plaats van gebruik binnen de werfzone en het lossen;
- het laden van de uitgegraven bodem per soort, het vervoeren naar de tijdelijke opslagplaats binnen de werfzone, het lossen en het stapelen per soort;
- het laden, afvoeren, eventueel reinigen en/of storten van de uitgegraven bodem naar één of meerdere bestemmingen buiten de bouwplaats (een TOP, een reinigingsbedrijf, een vergunde stortplaats of voor gebruik buiten de werf).

#### **2.1.2.2.A UITGRAVEN VAN ROTS EN/OF BODEM**

Rots en/of bodem worden uitgegraven in die mate dat het nodig is om het baanbed en de wegbermen, de steunbermen, de taluds en de sloten te verwezenlijken volgens de opgelegde profielen.

#### **2.1.2.2.B PROFILEREN VAN DE OPPERVLAKKEN**

De oppervlakken verkregen door het uitgraven van rots en/of bodem en in voorkomende gevallen door het grondwerk voor bouwputten volgens **3**, het geschikt maken van de bodem volgens **5**, worden geprofileerd in die mate dat het nodig is om het baanbed en de wegbermen, de steunbermen en de taluds vóór het afdekken te verwezenlijken.

Wanneer te diep werd uitgegraven dient geprofileerd met een geschikt aanvullingsmateriaal.

De toleranties in min en in meer op de peilen van een willekeurig profiel van het baanbed en van de wegbermen (sloten uitgezonderd) en de steunbermen (sloten uitgezonderd) vóór het afdekken, afgeleid van de profielen op de plans, zijn:

- voor het baanbed in bodem: 2 cm;
- voor het baanbed in rots: 5 cm;
- voor de wegbermen en de steunbermen in bodem: 5 cm;
- voor de wegbermen en de steunbermen in rots: de helft van de voorgeschreven dikte van de afdekkingslaag.

De toleranties in min en in meer op de meetkundige kenmerken van een willekeurig profiel van de sloten vóór het afdekken, afgeleid van de profielen op de plans, zijn:

- voor het bodempeil: 2 cm;
- voor de bodemhelling: 1 mm/m;
- voor de dwarsafmetingen in bodem: 10 %;
- voor de dwarsafmetingen in rots: 15 %.

De oneffenheden van het baanbed en van de wegbermen (sloten uitgezonderd), de steunbermen (sloten uitgezonderd) en de taluds vóór het afdekken, zijn:

- voor het baanbed in bodem: hoogstens 2 cm;
- voor het baanbed in rots: hoogstens 5 cm;
- voor de wegbermen en de steunbermen in bodem: hoogstens 5 cm;
- voor de wegbermen en de steunbermen in rots: hoogstens de helft van de voorgeschreven dikte van de afdekkingslaag;
- voor de taluds in bodem: hoogstens 10 cm;
- voor de taluds in rots: hoogstens 20 cm.

#### 2.1.2.2.C AAN DE OPPERVLAKTE VERDICHTEN

De bodem en/of het aanvullingsmateriaal worden ter plaatse van het baanbed aan de oppervlakte verdicht in die mate dat het nodig is om overal een samendrukbaarheidsmodulus  $M_1 \geq 17$  MPa te verwezenlijken.

Indien blijkt dat een samendrukbaarheidsmodulus van 17 MPa niet bereikbaar is door verdichting, wordt het baanbed geschikt gemaakt door maatregelen die verderop beschreven worden.

#### 2.1.2.3 Ophoging

De ophoging omvat:

- het aan de oppervlakte verdichten van de zate van de ophoging;
- het aanbrengen en spreiden;
- het verdichten;
- het profileren van de oppervlakken;
- het aan de oppervlakte verdichten;
- het laden, het vervoeren en het lossen van de aan te voeren uitgegraven bodem, geleverd door de aannemer of afkomstig uit een ander project aangeduid door de aanbestedende overheid.

#### 2.1.2.3.A AAN DE OPPERVLAKTE VERDICHTEN VAN DE ZATE VAN DE OPHOGING

Na de bepaling van de natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  volgens **2.3.1** en in voorkomende gevallen na het grondwerk voor bouwputten volgens **3**, het geschikt maken van de bodem volgens **5**, wordt, ter plaatse van de zate van de ophoging, de bodem en/of de eerste laag aanvullingsmateriaal aan de oppervlakte verdicht, in die mate dat het nodig is om volgende samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  te bereiken:

- 8 MPa op de zate van de ophoging;
- 11 MPa aan de bovenzijde van deze eerste laag;
- de waarde die vereist is om op het baanbed en op de wegbermen (sloten uitgezonderd) vóór het afdekken, 17 MPa te verwezenlijken.

Indien blijkt dat voormelde waarden niet bereikbaar zijn door verdichting, wordt de zate geschikt gemaakt door maatregelen die verderop worden beschreven tenzij de aanbestedende overheid, in overleg met de aannemer hiervan zou afzien. In dat geval wordt dit genoteerd in het dagboek der werken.

#### 2.1.2.3.B AANBRENGEN EN SPREIDEN

Ophogingsmateriaal wordt aangebracht en gespreid in één of meer lagen.

De aannemer bepaalt de dikte van die lagen naargelang van het materiaal en van het materieel, ermee rekening houdende dat ze, voor ophogingsmateriaal volgens **3-5**, hoogstens 30 cm mag bedragen, indien de laag zich bevindt op minder dan 1,50 m onder het baanbed en onder de wegbermen (sloten uitgezonderd) vóór het afdekken en zoniet hoogstens 50 cm.

Indien het lengte- of dwarsprofiel van de zate van de ophoging een minimale helling van 20 % vertoont moet de ophoging volgens voornoemde laagdiktes trapsgewijs ingesneden worden met een

helling tegengesteld aan eerstnoemde. De insnijdingsdiepte bedraagt minimaal het tweevoud van de laagdikte.

Om bij schiefer, volgens **3-5.1.3**, waterinsluiting te voorkomen, wordt deze alleen aangebracht bij aanhoudend droog weer en wordt er onmiddellijk een minstens 50 cm dikke laag ophogingsmateriaal volgens **3-5.1.1** op aangebracht.

Van het aanbrengen van die minstens 50 cm dikke laag ophogingsmateriaal volgens **3-5.1.1** mag alleen afgezien worden op de taluds, wanneer schiefer volgens **3-5.1.3** onmiddellijk wordt afgedekt met een minstens 20 cm dikke afdekking volgens **2.1.2.4**.

#### 2.1.2.3.C VERDICHTEN

Telkens na het spreiden van ophogingsmateriaal wordt er aan de oppervlakte verdicht in die mate dat het nodig is om op elk peil overal een samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  te verwezenlijken van minstens:

- gelijk aan de samendrukbaarheidsmodulus van de zate van de ophoging, in de eerste laag ophoging;
- 11 MPa aan de bovenkant van de eerste laag ophoging en in en op de volgende lagen ophoging;
- de waarde die vereist is om op het baanbed en de wegbermen (sloten uitgezonderd) voor het afdekken 17 MPa te verwezenlijken.

#### 2.1.2.3.D PROFILEREN VAN DE OPPERVLAKKEN

De oppervlakken verkregen door het aanbrengen, spreiden en verdichten van ophogingsmateriaal worden geprofileerd in die mate dat het nodig is om de opgelegde profielen, het baanbed en de wegbermen, de steunbermen, de taluds en de sloten vóór het afdekken te verwezenlijken.

De toleranties in min en in meer op de peilen van een willekeurig profiel van het baanbed en van de wegbermen (sloten uitgezonderd) en de steunbermen (sloten uitgezonderd) vóór het afdekken, afgeleid van de profielen op de plans, zijn:

- voor het baanbed: 2 cm;
- voor de wegbermen en de steunbermen: 5 cm.

De toleranties in min en in meer op de meetkundige kenmerken van een willekeurig profiel van de sloten vóór het afdekken, afgeleid van de profielen op de plans, zijn:

- voor het bodempeil: 2 cm;
- voor de bodemhelling: 1 mm/m;
- voor de dwarsafmetingen: 10 %.

De oneffenheden van het baanbed en van de wegbermen (sloten uitgezonderd), de steunbermen (sloten uitgezonderd) en de taluds vóór het afdekken, zijn:

- voor het baanbed: hoogstens 2 cm;
- voor de wegbermen en de steunbermen: hoogstens 5 cm;
- voor de taluds: hoogstens 10 cm.

#### 2.1.2.3.E AAN DE OPPERVLAKTE VERDICHTEN

Het ophogingsmateriaal wordt ter plaatse van het baanbed en van de wegbermen (sloten uitgezonderd) vóór het afdekken aan de oppervlakte verdicht in die mate dat het nodig is om overal een samendrukbaarheidsmodulus  $M_1 \geq 17$  MPa te verwezenlijken.

#### 2.1.2.4 Afdekking

De afdekking is begrepen in de ophoging en mag er samen mee uitgevoerd met materialen die voldoen voor ophoging, tenzij de opdrachtdocumenten voor de afdekking een afzonderlijke post voorzien.

De afdekking omvat het spreiden, het profileren en het licht verdichten (met banden, rupskettingen of stampers) van afdekkingsmateriaal volgens **3-4** – met inbegrip van het wegnemen van alle stenen met een afmeting groter dan 50 mm, van alle afval en van alle grove plantaardige resten uiterlijk vóór het



profilen – op de volgens **2.1.2.2** en **2.1.2.3** afgewerkte wegbermen (sloten uitgezonderd), steunbermen (sloten uitgezonderd) en taluds.

Het laden, het vervoeren en het lossen van het aan te voeren afdekkingsmateriaal, geleverd door de aannemer of afkomstig uit een ander project aangeduid door de aanbestedende overheid is eveneens inbegrepen in de eenheidsprijs.

Om een te grote verdichting te voorkomen, is het afdekken bij aanzienlijke neerslag, alsook het rijden met zware machines of voertuigen over het afdek materiaal verboden.

De nominale dikte van de afdekking bedraagt 20 cm.

De tolerantie in min op de nominale dikte van de afdekkingslaag is 5 cm voor de individuele dikten en 0 cm voor de gemiddelde dikten.

De oneffenheden van de wegbermen (sloten uitgezonderd), de steunbermen (sloten uitgezonderd) en de taluds na het afdekken, zijn:

- voor de wegbermen en de steunbermen: hoogstens 5 cm;
- voor de taluds: hoogstens 10 cm.

### **2.1.2.5 Drooghouden**

Het drooghouden omvat:

- de instandhouding van de afwatering, met inbegrip van het omleggen indien nodig;
- het voorkomen van waterstagnatie;
- het verlagen van het grondwaterpeil waar nodig.

### **2.1.2.6 Ruimen van te dempen sloten, waterlopen en vijvers**

Het betreft de bodems van te dempen sloten, waterlopen en vijvers, maar ook van andere beddingen, poelen, laagten, ... die dienen gedempt.

Het ruimen omvat het wegnemen, het verwijderen buiten het openbaar domein van ongewenste materialen die zich op de bodem bevinden, zoals slijk, modder, afval, vuil en ongewenst spontaan groeiend gewas.

Een bijkomende post met betrekking tot het afvoeren en storten van de ruimingsspecie wordt voorzien in het bestek.

### **2.1.2.7 Geschikt maken van uitgegraven bodem als ophogingsmateriaal**

Het geschikt maken van uitgegraven bodem als ophogingsmateriaal gebeurt door het mengen van uitgegraven bodem met een bindmiddel:

#### **2.1.2.7.A BESCHRIJVING**

Het geschikt maken van grond met een bindmiddel omvat het mengen van de grond met een bindmiddel met als doel het verwerken en verdichten ervan mogelijk te maken. Zij kunnen worden aangevoerd vanaf een andere vaste productielocatie (CGR of TOP) of kunnen op de werf worden gemengd. Indien de mengsels worden aangevoerd dienen ze COPRO- of gelijkwaardig gecertificeerd te zijn.

#### **2.1.2.7.B MATERIALEN**

De materialen zijn

- grond volgens **3-5.1.5**;
- cement en hydraulische bindmiddelen volgens **3-8**;
- kalk voor het geschikt maken van grond volgens **3-9.1**;
- aanmaakwater volgens NBN-EN 1008.

#### 2.1.2.7.C VOORAFGAANDE ONDERZOEK EN STUDIE

Om de geschiktheid van de grond voor behandeling met bindmiddel en de dosering van het bindmiddel te bepalen kan een vooronderzoek van de grond en een studie uitgevoerd worden overeenkomstig de bepalingen van **14-5**.

#### 2.1.2.7.D UITVOERING

Het mengen van grond met bindmiddel gebeurt:

- ofwel vóór het afgraven van de grond op de plaats van herkomst of op een opslagplaats. Alsdan wordt er bij het afgraven zorg voor gedragen dat uitsluitend met bindmiddel gemengde grond wordt weggenomen;
- ofwel in een meng- en doseerinstallatie;
- ofwel na het spreiden van de grond op de plaats van bestemming. Het mengen van grond met bindmiddel wordt laagsgewijs verricht en omvat voor elke laag grond die met bindmiddel gemengd wordt in volgorde: het spreiden van bindmiddel op de laag grond en het dooreenwerken van de laag grond.

##### a) Spreiden van het bindmiddel op de laag uitgegraven bodem

Het bindmiddel wordt gelijkmatig over het oppervlak van de opengewerkte laag uitgegraven bodem gespreid, hetzij met een spreidmachine, hetzij bij windstil weer met handgereedschap. In het laatste geval wordt uitsluitend gebluste kalk of cement in zakken gebruikt.

Ongeacht de wijze van spreiden mag de gemeten dosering hoogstens 1/10 afwijken van de vastgestelde dosering.

##### b) Dooreenwerken van de laag uitgegraven bodem

Na het spreiden van het bindmiddel wordt de laag uitgegraven bodem strooksgewijs dooreengewerkt totdat over het hele oppervlak en over de volledige dikte een homogeen mengsel verkregen wordt, d.i. een mengsel met eenvormige kleur en structuur.

Hierbij overlapt iedere volgende strook de voorgaande over een breedte van minstens 10 cm.

Dit dooreenmengen gebeurt onmiddellijk na het spreiden.

##### c) Weersomstandigheden

In geval van bevroren uitgegraven bodem of van aanhoudende neerslag, is het mengen van bodem met bindmiddel verboden.

In geval van plotse neerslag wordt het spreiden van bindmiddel op de laag uitgegraven bodem onmiddellijk stopgezet.

Bij gebruik van kalk wordt de laag uitgegraven bodem, waarover kalk tot dan is gespreid, zo vlug mogelijk een eerste maal dooreengewerkt en vlak gemaakt om de waterindringing te beperken. Wanneer later het dooreenwerken voltooid wordt, wordt zo nodig eerst een bijkomende hoeveelheid kalk gespreid.

Tijdens het mengen dient de stofproductie zoveel mogelijk te worden beperkt.

Het mengen van de grond met bindmiddel dient onmiddellijk (binnen het kwartier) na het toevoegen aan de grond te gebeuren en zodanig dat er doorlopend een homogeen mengsel wordt bekomen.

Onverdichte met kalk behandelde grond kan enkele dagen of zelfs enkele weken in voorraad blijven liggen, voor zover hij tegen de neerslag beschermd wordt. Grond behandeld met cement of met andere hydraulische bindmiddelen voor de wegenbouw mag niet worden gestockeerd.

#### 2.1.2.8 Ongeschonden bewaring, verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen

Door de aanbestedende overheid is een risicoanalyse uitgevoerd naar het kunnen behouden en instandhouden van de aanwezige nutsleidingen voor de uitvoering van de werken. De aannemer wordt geacht kennis te nemen van de inhoud van dit document.

Nutsleidingen die zich bevinden op minder dan:

- 20 cm, horizontaal gemeten, naast
- voor kabels, 10 cm onder
- voor buisleidingen, 20 cm onder

het profiel van de te realiseren uitgraving, worden door toedoen van de aanbestedende overheid verplaatst. Al de werken ter instandhouding van nutsleidingen buiten deze ruimte zijn een algemene aannemingslast.

Wanneer nutsleidingen, die normaal niet moeten verplaatst worden, in het gedrang komen door de gevolgde uitvoeringswijze van de aannemer, zijn de instandhouding of de verplaatsing van deze leidingen ten laste van de aannemer.

## 2.2 Meetmethode voor hoeveelheden

---

Voor het geschikt maken met een bindmiddel en verdichten wordt de dikte van de te behandelen laag en de dosering bepaald. Er wordt een post voorzien voor de uit te voeren bewerkingen en een andere post voor de te verwerken hoeveelheid bindmiddel.

Tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten, zijn begrepen in de posten van het droog grondverzet:

- het drooghouden;
- het ruimen van te dempen sloten en vijvers;
- het geschikt maken van bodem, voortkomend van uitgraving van deze aanneming indien deze wordt gebruikt als ophogingsmateriaal, ter vervanging van aan te voeren ophogingsmateriaal;
- de ongeschonden bewaring, de verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen die niet door toedoen van de aanbestedende overheid dienen verplaatst.

Indien het vooronderzoek en de studie naar de bindmiddeldosering niet vooraf beschikbaar zijn, dan wordt hiervoor een post voorzien.

## 2.3 Controles

---

De controles omvatten:

- de proef ter bepaling van de natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$ ;
- de controles voor de technische keuringen.

De controles gebeuren vaksgewijs.

De vakken worden vooraf afgebakend als volgt:

- Elk van de totale oppervlakten, respectievelijk van het baanbed in uitgraving en de zate van de ophoging, van minstens 1500 m<sup>2</sup> wordt verdeeld in opeenvolgende vakken.
- Het aantal vakken per oppervlak wordt verkregen door afronding van het quotiënt verkregen door deling door 1000 m<sup>2</sup> van elk oppervlak. De grootte van de vakken wordt verkregen door deling van elk oppervlak door het aantal vakken.
- Elke totale oppervlakte kleiner dan 1500 m<sup>2</sup> wordt als deel uitmakend van één vak beschouwd.

### 2.3.1 Proef ter bepaling van de natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus $M_1$

Zodra de werken in een vak zover gevorderd zijn dat plaatproeven verricht kunnen worden, dient de aannemer een verzoek in om over te gaan tot het op tegenspraak bepalen van de natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  van de grond ter plaatse van ofwel het baanbed, ofwel de zate van de ophoging.

Dat verzoek wordt genotificeerd in het dagboek der werken.

De natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  wordt bepaald door op een overeen te komen plaats in het vak één plaatproef uit te voeren.

Daar het een proef “in situ” betreft, worden door bemiddeling van de aannemer de werkkrachten, de gebruikelijke voorwerpen, de gewaarmerkte meettoestellen en de proefwerktuigen die hiervoor nodig zijn, kosteloos aan de aanbestedende overheid verstrekt.

Indien de samendrukbaarheidsmodulus nadien afneemt, wordt hij terug hersteld in die mate dat het nodig is voor de uitvoering van de opdracht. Dit herstellen gebeurt door verdichting en zo nodig door andere maatregelen. Deze zijn ten laste van de aannemer.

### **2.3.2 Controles voor de technische keuringen**

De controles omvatten:

- de voorafgaande technische keuring en milieu-hygiënische controle van de materialen die voor de ophoging en de afdekking aangewend worden;
- de a posteriori uitgevoerde technische keuring per vak zoals hoger bepaald.

Hiervoor worden verricht:

- de controle van de samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$ ;
- de controle van de dikte van de afgegraven bovenste bodemlaag;
- de controle van het profiel van de oppervlakken;
- de controle van de vlakheid van de oppervlakken;
- de controle van de dikte van de afdekkingslaag.

#### **2.3.2.1 Samendrukbaarheidsmodulus $M_1$**

De samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  wordt gecontroleerd door in elk vak op een willekeurige plaats één plaatproef uit te voeren op volgende plaatsen:

- de zate van de ophoging na het verdichten van de bodem en/of het aanvullingsmateriaal;
- elke gespreide en verdichte onderlaag in de ophoging;
- het baanbed en de wegbermen (sloten uitgezonderd) in ophoging;
- het baanbed (en de wegbermen) in uitgraving, na het verdichten.

De procedure voor aanvraag en uitvoering van de plaatproef is dezelfde als voor de bepaling van de natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$ .

#### **2.3.2.2 Profiel van de oppervlakken**

De peilen van een willekeurig profiel van het baanbed, de wegbermen, de steunbermen en de taluds vóór het afdekken worden gecontroleerd d.m.v. topografische opmetingen.

De dwarsafmetingen van de sloten vóór het afdekken worden gecontroleerd d.m.v. een geschikte mal.

#### **2.3.2.3 Vlakheid van de oppervlakken**

De vlakheid van het baanbed, de wegbermen (sloten uitgezonderd), de steunbermen (sloten uitgezonderd) en de taluds vóór en na het afdekken wordt gecontroleerd met een rij van 3 m.

#### **2.3.2.4 Dikte van de afgegraven bovenste bodemlaag**

De individuele dikten worden stelselmatig gecontroleerd d.m.v. paaltjes aangebracht vóór het afgraven, waarop de peilen vóór en na het afgraven zijn aangeduid.

De gemiddelde dikte wordt bepaald op basis van 10 metingen per vak.

#### **2.3.2.5 Dikte van de afdekkingslaag**

De gemiddelde dikte wordt bepaald op basis van 10 metingen per vak.

## 3 GRONDWERK VOOR BOUWPUTTEN

### 3.1 Beschrijving

Het grondwerk voor een bouwput omvat:

- het selectief uitgraven;
- het profileren van de oppervlakken;
- het verdichten;
- het laden van de uitgegraven bodem, het vervoeren naar de plaats van gebruik binnen de werfzone en het lossen;
- het laden van de uitgegraven bodem per soort, het vervoeren naar de tijdelijke opslagplaats binnen de werfzone, het lossen en het stapelen per soort;
- het laden, afvoeren, eventueel reinigen en/of storten van de uitgegraven bodem naar één of meerdere bestemmingen buiten de bouwplaats (een TOP, een reinigingsbedrijf, een vergunde stortplaats of voor gebruik buiten de werf).

#### 3.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- rots volgens **3-1**;
- uitgegraven bodem volgens **3-3**;
- ophogings- aanvullingsmaterialen volgens **3-5**;
- cement en hydraulische bindmiddelen volgens **3-8**;
- kalk voor het geschikt maken van bodem als ophogings- en aanvullingsmateriaal volgens **3-9.1**.

De uitgegraven bodem, de ophogings- en de aanvullingsmaterialen moeten niet alleen voldoen aan de grondmechanische eisen volgens **3-3** en **3-5**, maar ook aan de milieu-hygiënische kwaliteitseisen volgens het Vlarebo.

#### 3.1.2 Uitvoering

Het grondverzet dient te gebeuren volgens de bepalingen van hoofdstuk XIII van Vlarebo.

De aannemer moet een afschrift van de documenten die door een erkende bodembeheerorganisatie, een erkende tussentijdse opslagplaats of een erkend grondreinigingscentrum opgelegd worden, bezorgen aan de leidend ambtenaar.

Vóór de aanvang van het grondverzet maakt de aannemer, in overleg met de aanbestedende overheid, op basis van de opmetingstabel en het zoneringsplan uit het conform verklaard technisch verslag, een uitvoeringsplan voor het grondverzet op.

##### 3.1.2.1 Uitgraving

De uitgraving heeft tot doel de bouwput te verwezenlijken.

De wand van de bouwput is verticaal en omsluit de in de bouwput tot stand te brengen constructie zo dicht mogelijk, doch met dien verstande dat de afstand tussen de starre delen van die constructie en de wand minstens 100 cm bedraagt. Evenwel is het toegestaan de wand van de bouwput op grotere afstand van de tot stand te brengen constructie uit te voeren. Dan zijn echter alle werken die uiteraard daarvan afhangen of daarmee samenhangen ten laste van de aannemer.

De uitgraving omvat in volgorde:

- het selectief uitgraven;
- het afwerken van het ondervlak.

De uitgraving omvat ook:

- het laden van de afgegraven bodem, het vervoeren naar de plaats van gebruik binnen de werfzone en het lossen;
- het laden van de afgegraven bodem per soort, het vervoeren naar de tijdelijke opslagplaats binnen de werfzone, het lossen en het stapelen per soort;
- het laden en het afvoeren van de afgegraven bodem naar één of meerdere bestemmingen buiten de bouwplaats (een tijdelijke opslagplaats, een centrum voor grondreiniging, voor vrij gebruik, ...).

#### 3.1.2.1.A UITGRAVEN VAN ROTS EN/OF BODEM

Rots en/of bodem worden uitgegraven onder het onderste peil waarop het algemeen droog grondverzet wordt uitgevoerd, in die mate dat het nodig is om de bouwput te kunnen verwezenlijken.

#### 3.1.2.1.B AFWERKEN VAN HET ONDERVLAK

In voorkomende gevallen na de controle van de natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  volgens **3.3.1**, het geschikt maken en verdichten van de bodem volgens **5**, wordt het profileren van het ondervlak uitgevoerd.

Het ondervlak, verkregen door het uitgraven van rots en/of bodem en eventueel het geschikt maken en verdichten van de bodem volgens **5**, wordt geprofileerd in die mate dat het nodig is om het ondervlak te verwezenlijken.

Wanneer te diep uitgegraven werd, dient geprofileerd met een geschikt aanvullingsmateriaal.

De toleranties in min en in meer op de peilen van een willekeurig profiel van de bodem, afgeleid van de profielen op de plans, zijn:

- in bodem: 3 cm;
- in rots: 5 cm.

De oneffenheden van de bodem het ondervlak zijn:

- in bodem: hoogstens 3 cm;
- in rots: hoogstens 5 cm.

#### 3.1.2.2 Aanvulling

De aanvulling omvat:

- het spreiden van het aanvullingsmateriaal;
- het verdichten van het aanvullingsmateriaal;
- het laden, het vervoeren en het lossen van de aan te voeren uitgegraven bodem, geleverd door de aannemer of afkomstig uit een ander project aangeduid door de aanbestedende overheid.

#### 3.1.2.2.A SPREIDEN VAN HET AANVULLINGSMATERIAAL

Het aanvullingsmateriaal wordt gespreid in lagen tot op het onderste peil waarop het algemeen droog grondverzet wordt uitgevoerd.

De aannemer bepaalt de dikte van die lagen naargelang van het materiaal en van het materieel, ermee rekening houdende dat ze hoogstens 50 cm mag bedragen.

#### 3.1.2.2.B VERDICHTEN VAN HET AANVULLINGSMATERIAAL

Elke gespreide laag wordt verdicht in die mate dat het nodig is om te verkrijgen dat:

- de verdichting gelijkmatig is;
- over de volledige diepte, per laag van 10 cm van het aanvullingsmateriaal, de gemiddelde indringing  $x$  met de lichte slagsonde  $\leq 40$  mm/slag;
- op het baanbed in uitgraving en op de zate van de ophoging de voorgeschreven samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  verwezenlijkt wordt.

### 3.1.2.3 Drooghouden

Het drooghouden omvat:

- de instandhouding van de afwatering, met inbegrip van de omlegging indien nodig;
- het voorkomen van waterstagnatie;
- de bemaling van de bouwput vanaf de uitgraving tot en met de aanvulling.

### 3.1.2.4 Instandhouding

De instandhouding omvat al de werken en leveringen die nodig zijn om grondafkalvingen te voorkomen zoals stempelingen en beschoeiingen.

### 3.1.2.5 Ongeschonden bewaring, eventuele verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen

Nutsleidingen die de bouwput, met minimale afmetingen zoals omschreven in **3.1.2.1**, kruisen, worden door toedoen van de aanbestedende overheid verplaatst tot buiten die zelfde bouwput.

Steunpalen binnen deze bouwput worden op dezelfde manier verplaatst.

Al de werken ter instandhouding of verplaatsing van nutsleidingen, die volgens bovenvermelde bepalingen niet worden verplaatst door toedoen van de aanbestedende overheid, zijn ten laste van de aannemer.

Hetzelfde geldt voor het steunen ervan, het voorlopig afkoppelen, omleggen en terug aankoppelen, alsook het eventueel terugplaatsen.

Deze bepalingen over kabels en leidingen gelden niet voor bouwputten van inspectieputten, waarvoor in hoofdstuk **7** afzonderlijk bepalingen zijn opgenomen.

### 3.1.2.6 Geschikt maken van uitgegraven bodem als aanvullingsmateriaal

Het geschikt maken van uitgegraven bodem als aanvullingsmateriaal omvat het mengen van uitgegraven bodem met een bindmiddel;

#### 3.1.2.6.A BESCHRIJVING

Het mengen van uitgegraven grond met een bindmiddel omvat het mengen van de uitgegraven grond met een bindmiddel met als doel het verwerken en verdichten van het aanvullingsmateriaal mogelijk te maken. Zij kunnen worden aangevoerd vanaf een andere vaste productielocatie (CGR of TOP) of kunnen op de werf worden gemengd. Indien de mengsels worden aangevoerd dienen ze cOPRO- of gelijkwaardig gecertificeerd te zijn.

#### 3.1.2.6.B MATERIALEN

De materialen zijn:

- uitgegraven bodem volgens **3-3.2.1.1** t.e.m. **3-3.2.1.14**;
- cement en hydraulische bindmiddelen volgens **3-8**;
- kalk voor het geschikt maken van uitgegraven bodem volgens **3-9.1**;
- aanmaakwater volgens NBN-EN 1008.

#### 3.1.2.6.C VOORAFGAANDE ONDERZOEK EN STUDIE

Om de geschiktheid van de bodem voor behandeling met bindmiddel en de dosering van het bindmiddel te bepalen kan een vooronderzoek van de grond en een studie uitgevoerd worden overeenkomstig de bepalingen van **14-5**.

#### 3.1.2.6.D UITVOERING

Het mengen van de uitgegraven bodem met bindmiddel dient onmiddellijk (binnen het kwartier) na het toevoegen aan de bodem te gebeuren en zodanig dat er doorlopend een homogeen mengsel wordt bekomen.

Bij plotse neerslag wordt de behandeling onderbroken en wordt de sleuf beschermd tegen insijpelen van het regenwater. Bij hervatting van de werken wordt het dooreenwerken pas voltooid nadat, als de verhoging van het watergehalte dit verantwoordt, een bijkomende hoeveelheid bindmiddel wordt gemengd.

Tijdens het mengen dient de stofproductie zoveel mogelijk te worden beperkt.

Onverdichte met kalk behandelde bodem kan enkele dagen of zelfs enkele weken in voorraad blijven liggen, voor zover hij tegen de neerslag beschermd wordt. Bodem behandeld met cement of met andere hydraulische bindmiddelen voor de wegebouw mag niet worden gestockeerd

### **3.2 Meetmethode voor hoeveelheden**

---

Het grondwerk voor bouwputten wordt betaald in specifieke posten in de opmeting op dezelfde wijze als voor het droog grondverzet.

### **3.3 Controles**

---

De controles omvatten:

- de controle van de natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$ ;
- de controles voor de technische keuringen en de milieu-hygiënische controles.

De controles gebeuren, tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten, per bouwput.

#### **3.3.1 Controle van de natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus $M_1$**

De controle wordt uitgevoerd in de voorkomende gevallen dat op de bodem een voorgeschreven samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  moet verwezenlijkt worden.

Daartoe moet de aannemer zodra de werken zover gevorderd zijn dat plaatproeven verricht kunnen worden, schriftelijk een verzoek indienen om over te gaan tot het op tegenspraak bepalen van de natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  van de grond ter plaatse van de bodem, d.w.z. de samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  van de door het uitgraven bloot gekomen grond.

Dat verzoek wordt in geval van overhandiging genotificeerd in het dagboek der werken.

De natuurlijke samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  wordt bepaald door op een overeen te komen plaats één plaatproef uit te voeren. Door bemiddeling van de aannemer worden de werkkrachten, de gebruikelijke voorwerpen, de gewaarmerkte meettoestellen en de proefwerktuigen die hiervoor nodig zijn kosteloos aan de aanbestedende overheid verstrekt.

Indien de samendrukbaarheidsmodulus nadien afneemt, dan wordt hij terug hersteld in die mate dat het nodig is voor de uitvoering van de opdracht. Dit herstellen gebeurt door verdichting en zo nodig door andere maatregelen. Dit is ten laste van de aannemer.

#### **3.3.2 Controles voor de technische keuringen**

Het grondwerk voor bouwputten wordt per bouwput onderworpen aan de a posteriori uitgevoerde technische keuring.

Hiervoor worden verricht:

- de voorafgaande technische keuring van de materialen die voor de aanvulling aangewend worden;
- de controle van de samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$ ;
- de controle van de verdichting.

##### **3.3.2.1 Samendrukbaarheidsmodulus $M_1$**

Ingeval een voorgeschreven samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  moet verwezenlijkt worden, wordt de samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  op de bodem gecontroleerd door op een willekeurige plaats op de bodem één plaatproef uit te voeren.



### **3.3.2.2 Verdichting**

De verdichting wordt gecontroleerd door op een willekeurige plaats in de aanvulling één sondering met de lichte slagsonde uit te voeren.

## **4 GRONDWERK AAN ONBEVAARBARE WATERLOPEN**

### **4.1 Beschrijving**

Het grondwerk aan deze waterlopen heeft tot doel de bedding, ondervlak, taluds, dijken, ontwateringssloten en bermen te verwezenlijken.

Het omvat:

- het selectief uitgraven;
- het profileren van de oppervlakken;
- het aan de oppervlakte verdichten;
- het laden van de uitgegraven bodem, het vervoeren naar de plaats van gebruik binnen de werfzone en het lossen;
- het laden van de uitgegraven bodem per soort, het vervoeren naar de tijdelijke opslagplaats binnen de werfzone, het lossen en het stapelen per soort;
- het laden, afvoeren, eventueel reinigen en/of storten van de uitgegraven bodem naar één of meerdere bestemmingen buiten de bouwplaats (een TOP, een reinigingsbedrijf, een vergunde stortplaats of voor gebruik buiten de werf).

#### **4.1.1 Materialen**

De materialen zijn:

- rots volgens **3-1**;
- uitgegraven bodem volgens **3-3**;
- afdekkingsmaterialen voor bermen en taluds volgens **3-4**;
- ophogings- en aanvullingsmaterialen volgens **3-5**;
- zand voor onderfundering volgens **3-6.2.2**;
- ruwe steen voor bestortingen volgens **3-7.2.1.1**;
- cement en hydraulische bindmiddelen volgens **3-8**;
- kalk voor het geschikt maken van bodem als ophogings- en aanvullingsmaterialen volgens **3-9.1**.

De uitgegraven bodem, de afdekkingsmaterialen voor bermen en taluds en de ophogings- en de aanvullingsmaterialen moeten niet alleen voldoen aan de grondmechanische eisen volgens **3-3**, **3-4** en **3-5**, maar ook aan de milieu-hygiënische kwaliteitseisen volgens het Vlarebo (Vlaams reglement betreffende de bodemsanering).

#### **4.1.2 Uitvoering**

Het grondverzet dient te gebeuren volgens de bepalingen van hoofdstuk XIII van Vlarebo.

De aannemer moet een afschrift van de documenten die door een erkende bodembeheerorganisatie, een erkende tussentijdse opslagplaats of een erkend grondreinigingscentrum opgelegd worden, bezorgen aan de leidend ambtenaar.

Vóór de aanvang van het grondverzet maakt de aannemer, in overleg met de aanbestedende overheid, op basis van de opmetingstabel en het zoneringsplan uit het conform verklaard technisch verslag, een uitvoeringsplan voor het grondverzet op.

De opdrachtdocumenten kunnen aangeven:

- in welke mate en welke werken droog uitgevoerd moeten worden;
- onder welke voorwaarden overtollige bodem gespreid mag worden op aangrenzende percelen.

#### **4.1.2.1 Afgraving**

De afgraving omvat:

- de eventuele ontzoding;
- de afgraving van de bouwlaag;
- het selectief afgraven;
- het laden van de afgegraven bodem, het vervoeren naar de plaats van gebruik binnen de werfzone en het lossen;
- het laden van de afgegraven bodem per soort, het vervoeren naar de tijdelijke opslagplaats binnen de werfzone, het lossen en het stapelen per soort;
- het laden en het afvoeren van de afgegraven bodem naar één of meerdere bestemmingen buiten de bouwplaats (een tijdelijke opslagplaats, een centrum voor grondreiniging, voor vrij gebruik, ...).

##### **4.1.2.1.A ONTZODING**

De ontzoding omvat het afschrapen van alle kruid- en grasbegroeiing tot 10 cm onder de bestaande grondslag. De zoden worden afzonderlijk gestockeerd voor eventueel herbruik of afgevoerd.

De toleranties in min op de nominale dikte zijn 5 cm voor de individuele dikten en 0 cm voor de gemiddelde dikten.

##### **4.1.2.1.B AFGRAVING VAN DE BOUWLAAG**

De afgraving omvat het wegnemen van de bouwlaag van bedding, taluds, ondervlak, dijken en/of bermen. De af te graven laag is 10 cm dik onder de ontzoding, tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten. Indien de ontzoding niet apart vermeld wordt in de opdrachtdocumenten is ze inbegrepen in de afgraving en hoeft de zode niet afzonderlijk verwerkt te worden.

De toleranties in min op de nominale dikte is 5 cm voor de individuele dikte en 0 cm voor de gemiddelde dikten.

#### **4.1.2.2 Uitgraving**

De uitgraving van bodem en rots omvat ook het afwerken van oppervlakken, bestaande uit:

- het profileren van de oppervlakken;
- het aan de oppervlakte verdichten;
- het selectief uitgraven;
- het laden van de uitgegraven bodem, het vervoeren naar de plaats van gebruik binnen de werfzone en het lossen;
- het laden van de uitgegraven bodem per soort, het vervoeren naar de tijdelijke opslagplaats binnen de werfzone, het lossen en het stapelen per soort;
- het laden en het afvoeren van de uitgegraven bodem naar één of meerder bestemmingen buiten de bouwplaats (een tijdelijke opslagplaats, een centrum voor grondreiniging, voor vrij gebruik, ...).

##### **4.1.2.2.A UITGRAVEN VAN ROTS EN/OF BODEM**

Rots en/of bodem worden uitgegraven in die mate dat het nodig is om de bedding, taluds, ondervlak, dijken, ontwateringssloten en bermen te kunnen verwezenlijken volgens de opgelegde profielen.

In kwelrijke zones met een overspannen grondwaterprofiel of met grote inwendige erosie kunnen de opdrachtdocumenten opleggen dat de grondwerken in twee fasen dienen uitgevoerd. In dat geval wordt tijdens de eerste fase het grove grondwerk uitgevoerd waarbij het te realiseren profiel op volledige diepte uitgegraven wordt met zo steil mogelijke taluds. In ieder geval wordt de te realiseren taludlijn tot op maximaal 10 cm benaderd (uitgegraven). Tijdens de tweede fase wordt het profiel verwezenlijkt, nadat de ruw afgewerkte profielen zich gestabiliseerd hebben.

De opdrachtdocumenten bepalen de uitvoeringsmodaliteiten.

#### 4.1.2.2.B PROFILEREN VAN DE OPPERVLAKKEN

De oppervlakken verkregen door het uitgraven van rots en/of bodem en in voorkomende gevallen door het grondwerk van bouwputten volgens **3**, en door het geschikt maken van de bodem volgens **5**, worden geprofileerd in die mate dat het nodig is om de bedding, het ondervlak, de taluds, de dijken, de ontwateringssloten en de bermen vóór het afdekken te verwezenlijken.

De toleranties in min en in meer, vóór het afdekken, afgeleid van de profielen op de plans, zijn:

- voor alle hoogtepeilen: 2 cm in meer en 5 cm in min;
- voor de dwarsafmetingen in bodem: 10 % met een maximum van 0,3 m;
- voor de dwarsafmetingen in rots: 15 % met een maximum van 0,3 m.

Tenzij anders vermeld wordt bij te diepe uitgraving het ondervlak nooit aangevuld met uitgegraven bodem maar met ruwe steen voor bestortingen volgens **3-7.2.1.1**.

#### 4.1.2.2.C AAN DE OPPERVLAKTE VERDICHTEN

Tenzij de opdrachtdocumenten een samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  bepalen, wordt de bodem niet verdicht. Wanneer de zone van de uitgraving achteraf wordt opgehoogd gelden de bepalingen van **4.1.2.3.A**.

### 4.1.2.3 Ophoging

De ophoging kan bestaan uit gewone ophoging of uit demping.

Met demping wordt de aanvulling in de waterloop bedoeld.

De ophoging en/of demping omvat in volgorde:

- het aan de oppervlakte verdichten van de zate van de ophoging en/of van de demping;
- het aanbrengen en spreiden;
- het verdichten;
- de afwerking van de oppervlakken bestaande uit:
  - het profileren van de oppervlakken;
  - het aan de oppervlakte verdichten;
- het laden, het vervoeren en het lossen van de aan te voeren uitgegraven bodem, geleverd door de aannemer of afkomstig uit een ander project aangeduid door de aanbestedende overheid.

#### 4.1.2.3.A AAN DE OPPERVLAKTE VERDICHTEN VAN DE ZATE VAN DE OPHOGING EN/OF DEMPING

De verdichting gebeurt volgens **2.1.2.3.A**.

Tenzij de opdrachtdocumenten vermelden dat de samendrukbaarheidsmodulus dient gerealiseerd, gebeurt de verdichting dermate dat na de realisatie van de ophoging, de nazakking bij voorlopige en definitieve oplevering t.o.v. de planpeilen tot 5 cm beperkt blijft.

#### 4.1.2.3.B AANBRENGEN, SPREIDEN EN VERDICHTEN

Het aanbrengen, spreiden en verdichten gebeurt volgens **2.1.2.3.B** en **2.1.2.3.C**.

Als materialen voor ophogingen voor dijken zonder afdichtingsscherm is enkel consistente bodem volgens **3-3.2.1.1** t.e.m. **3-3.2.1.6** toegelaten.

Tenzij de opdrachtdocumenten vermelden dat de samendrukbaarheidsmodulus dient gerealiseerd, gebeurt de verdichting zodanig dat de nazakking bij voorlopige en definitieve oplevering t.o.v. de geplande peilen na de uitvoering tot 5 cm beperkt blijft.

De opdrachtdocumenten kunnen andere ophogingsmaterialen toelaten en de verdichtingscontrole wijzigen afhankelijk van de toepassing.

#### 4.1.2.3.C PROFILEREN EN VERDICHTEN VAN DE OPPERVLAKKEN

Het profileren en de verdichting van de af te werken oppervlakken gebeurt volgens **2.1.2.3.D** en **2.1.2.3.E**.

De toleranties op de voorgeschreven peilen zijn individueel 5 cm in min en 10 cm in meer en gemiddeld 5 cm.

Voor dijkanaanleg en dempingen kunnen de opdrachtdocumenten een grotere overhoogte toelaten.

Voor de afwerking van de oppervlakken waarop een taludbekleding dient aangebracht en voor overstordijken wordt de tolerantie beperkt tot 2 cm in min en in meer.

Tenzij de opdrachtdocumenten vermelden dat de samendrukbaarheidsmodulus dient gerealiseerd, gebeurt de verdichting zodanig dat de nazakking bij voorlopige en definitieve oplevering t.o.v. de geplande peilen na de uitvoering tot 5 cm beperkt blijft.

#### 4.1.2.4 Afdekking

Tenzij anders vermeld worden taluds van waterlopen niet afgedekt.

De afdekking (werkwijze, dikte, tolerantie op de dikte) van dijkjaluds, dijkkruijn en bermen gebeurt volgens **2.1.2.4**. De oneffenheden bedragen hoogstens 10 cm.

#### 4.1.2.5 Drooghouden en instandhouden van de waterhuishouding

Dit omvat:

- de instandhouding van de afwatering, met inbegrip van de omlegging, afdamming, verpompingsnodig om elke debietsafremming in de waterloop te voorkomen, de toevoer van de bevoeiingssystemen en het verzekeren van de gangbare waterpeilen;
- het voorkomen van waterstagnatie;
- het verlagen van het grondwaterpeil waar nodig;
- het instandhouden van alle bestaande lozingen zodat geen schade kan optreden aan de waterloop. Alle veroorzaakte schade wordt door de aannemer hersteld. De opdrachtdocumenten kunnen opleggen dat de herstelling moet gebeuren door het aanbrengen van bodem- of taludversterkingen op kosten van de aannemer;
- het verwijderen van alle afzettingen in stroomopwaartse en stroomafwaartse richting die een gevolg zijn van de uitvoering der werken.

#### 4.1.2.6 Ruimen van te dempen sloten, waterlopen en vijvers

De bepalingen van **13-1.1.2.3** zijn van toepassing.

#### 4.1.2.7 Geschikt maken van uitgegraven bodem als ophogingsmateriaal

Het geschikt maken van uitgegraven bodem als ophogingsmateriaal is volgens **2.1.2.7**.

#### 4.1.2.8 Ongeschonden bewaring, eventuele verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen

Door de aanbestedende overheid is een risicoanalyse uitgevoerd naar het kunnen behouden en instandhouden van de aanwezige nutsleidingen voor de uitvoering van de werken. De aannemer wordt geacht kennis te nemen van de inhoud van dit document.

Nutsleidingen die zich bevinden op minder dan:

- 20 cm, horizontaal gemeten, naast
- voor kabels, 10 cm onder
- voor buisleidingen, 20 cm onder

het profiel van de te realiseren uitgraving, worden door toedoen van de aanbestedende overheid verplaatst. Al de werken ter instandhouding van nutsleidingen buiten deze ruimte zijn een algemene aannemingslast.

Wanneer nutsleidingen, die normaal niet moeten verplaatst worden, in het gedrang komen door de gevolgde uitvoeringswijze van de aannemer, zijn de instandhouding of de verplaatsing van deze leidingen ten laste van de aannemer.

De hiervoor vermelde minimum dekkingshoogtes boven de leidingen kunnen, in geval van aanwezigheid van slappe of weinig draagkrachtige grondlagen ter hoogte van de aanzet van het beekprofiel, worden vermeerderd met de dikte van de af te graven of te verbeteren grondlaag en hierbij ook door toedoen van de aanbestedende overheid worden verplaatst.

#### **4.1.2.9 Herstellingen**

De herstellingen omvatten o.a.:

- de herstelling van afkalvingen en uitspoelingen;
- de herstelling van de samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$ ;
- de herstelling van de nazakkingen.

##### **4.1.2.9.A HERSTELLING VAN DE NAZAKKINGEN**

De afdeklaag wordt afgeschraapt en afzonderlijk gestockeerd.

De zone van de nazakkingen wordt minstens uitgegraven tot op het niveau waar met een lichte slagsondering blijkt dat de ondergrond voldoet aan de eisen van de opdrachtdocumenten.

Het uitgegraven materiaal wordt afgevoerd en vervangen door aanvullingsmateriaal bestaande uit consistente bodem volgens **3-3.2.1.1** t.e.m. **3-3.2.1.11** dat verdicht wordt.

De afdeklaag wordt terug aangebracht en ingezaaid of hersteld in de toestand waarin ze zich bevond.

## **4.2 Meetmethode voor hoeveelheden**

---

Voor uitgraving, zijn de grondvolumes steeds als ongeroerde hoeveelheden te meten.

Voor de ophoging en demping zijn het de verdichte hoeveelheden.

## **4.3 Controles**

---

De controles gebeuren volgens **2.3**.

De controle van nazakkingen gebeurt door een vergelijking van de gemeten peilen na uitvoering, bij voorlopige en bij definitieve oplevering.

Indien de aannemer niet om opmeting verzoekt na uitvoering worden de planpeilen als referentie genomen.

## 5 GESCHIKT MAKEN VAN DE ZATE VAN DE OPHOGING EN VAN HET BAANBED IN UITGRAVING

### 5.1 Beschrijving

Het geschikt maken van de zate van de ophoging en van het baanbed in uitgraving kan bestaan uit één van volgende maatregelen of een combinatie ervan:

- het geschikt maken met een bindmiddel en verdichten;
- het geschikt maken met steenslag of rolgrind en verdichten;
- het geschikt maken door uitgraving en aanbrengen van aanvullingsmateriaal en verdichten;
- het aanbrengen van geotextiel.

#### 5.1.1 Algemene bepalingen

Het geschikt maken gebeurt slechts wanneer blijkt dat de vereiste samendrukbaarheidsmodulus niet haalbaar is door verdichting. In dat geval en in andere gevallen waarover de aanbestedende overheid oordeelt, wordt het geschikt maken slechts uitgevoerd na uitdrukkelijk akkoord van de leidend ambtenaar tenzij dit geschikt maken, met alle gegevens zoals plaats, breedte, diepte, aard en desgevallend dosering, zijn vastgesteld in de opdrachtdocumenten.

Indien blijkt dat na de afgraving of uitgraving de vereiste samendrukbaarheidsmodulus gehaald wordt of haalbaar is door verdichting en deze modulus nadien niet meer haalbaar is door oorzaken waarvan de schuld bij de aannemer ligt, valt het geschikt maken ten laste van de aannemer. Tot dergelijke oorzaken behoren onder meer:

- het niet nemen van maatregelen om de neerslag af te voeren;
- het niet omleiden of het niet treffen van andere aangepaste maatregelen bij doorsneden sloten of beken;
- het niet tijdig voorzien van eventuele voorlopige langse waterafvoer zoals sloten, sleuven van drains, ...;
- het onnodig en onoordeelkundig overrijden van een zate of een baanbed;
- het onoordeelkundig verdichten.

Voor de ongeschonden bewaring, de verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen zijn de bepalingen van **2.1.2.8** van toepassing waarbij desgevallend het profiel van de te realiseren uitgraving wordt vervangen door het profiel tot het welke het geschikt maken van de zate van de ophoging of van het baanbed in uitgraving dienen gerealiseerd.

#### 5.1.2 Geschikt maken met een bindmiddel

##### 5.1.2.1 Beschrijving

Het geschikt maken met een bindmiddel en het verdichten van de bodem omvat:

- het mengen van de bodem met een bindmiddel;
- het verdichten van de bodem;
- de werken die afhangen van of samenhangen met bovengenoemde werken, zoals:
  - het drooghouden;
  - de ongeschonden bewaring, de eventuele verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen.

##### 5.1.2.1.A MATERIALEN

De materialen zijn:

- uitgegraven bodem volgens **3-3.2.1.4** t.e.m. **3-3.2.1.14**;
- cement en hydraulische bindmiddelen volgens **3-8**;

- kalk voor het geschikt maken van uitgegraven bodem als ophogings- en aanvullingsmateriaal volgens **3-9.1**.

#### 5.1.2.1.B UITVOERING

##### a) Mengen van de bodem met een bindmiddel

Het mengen van de bodem met een bindmiddel omvat het mengen van de aanwezige bodem tot op de vastgestelde diepte met een vastgestelde hoeveelheid kalk, hydraulisch bindmiddel of cement, teneinde een ophog- en aanvullingsmateriaal volgens **3-5.1.5** te verwezenlijken.

De plaats, de diepte en de hoeveelheid kalk of cement worden vooraf vastgesteld.

Het mengen van de bodem met een bindmiddel wordt ter plaatse en/of op een opslagplaats laagsgewijs verricht.

Indien nodig wordt de bodem uitgegraven. Deze uitgegraven bodem wordt verwijderd en ofwel ter plaatse verwerkt, of nog opgeslagen op de bouwplaats om achteraf teruggebracht en opengespreid te worden.

M.b.t. elke laag uitgegraven bodem die met bindmiddel gemengd wordt, zijn inzonderheid de bepalingen van **2.1.2.7.A** van toepassing.

##### b) Verdichten van de grond.

De met een bindmiddel gemengde bodem wordt laagsgewijs verdicht in die mate dat het nodig is om op het oppervlak overal de voorgeschreven samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  te kunnen verwezenlijken.

##### c) Drooghouden

De bepalingen van **2.1.2.5** zijn van toepassing.

### 5.1.3 Geschikt maken met steenslag of rolgrind

#### 5.1.3.1 Beschrijving

Het geschikt maken met steenslag of rolgrind omvat:

- het spreiden op en het inwerken in de bodem van steenslag of rolgrind;
- het verdichten van de bodem;
- de werken die uiteraard afhangen van of samenhangen met bovengenoemde werken en inzonderheid de ongeschonden bewaring, de eventuele verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen.

#### 5.1.3.1.A MATERIALEN

De materialen zijn:

- uitgegraven bodem volgens **3-3**;
- steenslag of rolgrind voor onderfunderingen volgens **3-7.1.2.1**.

#### 5.1.3.1.B UITVOERING

De vastgestelde hoeveelheid steenslag of rolgrind wordt gelijkmatig gespreid op en ingewerkt in de bodem.

Nadat het steenslag of rolgrind op de bodem is gespreid en erin is ingewerkt, wordt de bodem verdicht in die mate dat het nodig is om op het oppervlak van de bodem overal de voorgeschreven samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  te kunnen verwezenlijken.



## 5.1.4 Geschikt maken, na uitgraving, door aanbrengen van aanvullingsmateriaal

### 5.1.4.1 Beschrijving

Het geschikt maken, na uitgraving, door aanbrengen van aanvullingsmateriaal omvat:

- de uitgraving;
- de aanvulling;
- de werken en de leveringen die afhangen van of samenhangen met bovengenoemde werken, zoals:
  - het drooghouden;
  - het geschikt maken van uitgegraven bodem als aanvullingsmateriaal;
  - de ongeschonden bewaring, verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen die niet door toedoen van de aanbestedende overheid dienen verplaatst.

#### 5.1.4.1.A MATERIALEN

De materialen zijn:

- uitgegraven bodem volgens **3-3**;
- ophogings- en aanvullingsmaterialen volgens **3-5**;
- cement en hydraulische bindmiddelen volgens **3-8**;
- kalk voor het geschikt maken van uitgegraven bodem als ophogings- en aanvullingsmateriaal volgens **3-9.1**.

#### 5.1.4.1.B UITVOERING

##### a) Uitgraving

De bodem wordt uitgegraven tot op de vastgestelde diepte waarop het geschikt maken met aanvullingsmateriaal en het verdichten van de bodem wordt uitgevoerd.

##### b) Aanvulling

Het aanvullingsmateriaal wordt op het ondervlak van de uitgraving gespreid in verscheidene lagen in die mate dat het nodig is om de uitgraving aan te vullen tot op het peil waarop het algemeen droog grondverzet wordt uitgevoerd.

De aannemer bepaalt de dikte van die lagen naargelang de aard van het materiaal en in functie van het materieel, ermee rekening houdende dat ze, voor aanvullingsmateriaal volgens **3-5.1.2**, hoogstens 30 cm mag bedragen, indien de laag zich bevindt op minder dan 1,50 m onder het baanbed en onder de wegbermen (sloten uitgezonderd) vóór het afdekken, en zoniet hoogstens 50 cm.

Telkens na het spreiden van aanvullingsmateriaal wordt er aan de oppervlakte verdicht in die mate dat het nodig is om op het oppervlak van de bodem overal de voorgeschreven samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  te kunnen verwezenlijken.

##### c) Drooghouden

De bepalingen van **2.1.2.5** zijn van toepassing.

##### d) Geschikt maken van uitgegraven bodem als aanvullingsmateriaal.

Voor mengen van uitgegraven bodem met een bindmiddel zijn de bepalingen van **2.1.2.7.A** van toepassing.

Indien verschillende soorten uitgegraven bodem worden gemengd, gebeurt dit mengen mechanisch vóór de aanvulling teneinde een aanvullingsmateriaal volgens **3-5.1.2** te verwezenlijken.

## 5.1.5 Geotextiel

### 5.1.5.1 Beschrijving

Geotextiel omvat:

- het leggen van geotextiel op de zate van de ophoging of het grondoppervlak na uitgraving volgens **2.1.2.2**;
- de werken die daarvan afhangen of daarmee samenhangen en inzonderheid het profileren van het grondoppervlak in die mate dat het nodig is voor de uitvoering van de opdracht;
- het naaien of lassen indien vereist in de opdrachtdocumenten.

#### 5.1.5.1.A MATERIAAL

Het materiaal is:

- geotextiel voor ophoging op samendrukbare bodem volgens **3-13.2.1.1**.

#### 5.1.5.1.B UITVOERING

De uitvoering omvat het leggen van banen geotextiel op de aangeduide grondoppervlakken, derwijze dat ze zowel in langs- als in dwarsrichting elkaar minstens 50 cm overlappen indien niet genaaid of gelast wordt.

Op het gelegde geotextiel is het mengen van uitgegraven bodem met een bindmiddel verboden, alsook alle verkeer zolang het gelegde geotextiel niet over minstens 15 cm is afgedekt.

## 5.2 Meetmethode voor hoeveelheden

---

Voor het geschikt maken met een bindmiddel en verdichten wordt de dikte van de te behandelen laag en de dosering bepaald. Er wordt een post voorzien voor de uit te voeren bewerkingen en een andere post voor de te verwerken hoeveelheid bindmiddel.

Voor het geschikt maken met steenslag of rolgrind wordt een post voorzien voor de verwerkte hoeveelheid steenslag of grind; in deze post zijn alle vereiste bewerkingen begrepen.

Voor het geschikt maken door uitgraving en aanbrengen van aanvullingsmateriaal wordt een post voorzien die het te vervangen volume voorziet. Deze omvat zowel de uitgraving, het aanbrengen van aanvullingsmaterialen als alle bijhorende werkzaamheden.

Geotextiel wordt gemeten in m<sup>2</sup> grondoppervlak waarop het wordt aangelegd.

Het overlappen en het eventueel aaneennaaien of lassen zijn inbegrepen in de desbetreffende post.

## 5.3 Controles

---

De controles omvatten:

- de voorafgaande technische keuringen;
- de controle van de samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$ .

De controles gebeuren vaksgewijs.

De begrenzings van de vakken stemmen overeen met deze van de grondwerken.

Wanneer het geschikt maken gebeurt in meerdere lagen wordt de samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  bepaald op elke afgewerkte laag met uitzondering van de laatste voor zover het te behandelen volume minstens 500 m<sup>3</sup> per vak bedraagt, zoniet wordt geen samendrukbaarheidsmodulus in het behandelde volume bepaald.

De aanvraag van en de uitvoering van de plaatproef gebeuren volgens de bepalingen van **2.3.1**.

## 6 PROFILEREN VAN SLOTEN

### 6.1 Beschrijving

Het profileren van sloten omvat het wegnemen van allerlei materialen, teneinde de bestaande bodempeilen, bodemhellingen en dwarsprofielen te verbeteren volgens de in de opdrachtdocumenten voorgeschreven profielen, in die mate dat dit door het wegnemen van materialen mogelijk is.

Het profileren van sloten omvat bovendien:

- het rooien, de verwijdering binnen de uitgestrektheid van de betreffende werken van alle stronken, wortels, kreupelhout, struikgewas, hagen, struiken en heesters alsook van alle bomen waarvan de stamomtrek op 1,30 m boven het maaiveld minder dan 50 cm bedraagt, met inbegrip van het in de ontstane putten spreiden en verdichten – in die mate dat het nodig is voor de uitvoering van de opdracht van aanvullingsmateriaal volgens **3-5.1.2**;
- de instandhouding van de afwatering, met inbegrip van het omleggen indien nodig;
- het voorkomen van waterstagnatie;
- de herstelling van door het profileren afgekalfde of uitgespoelde materialen; dit omvat, in volgorde van uitvoering:
  - het wegnemen van het afgekalfde materiaal tot op het glijvlak en van het uitgespoelde materiaal, de verwijdering binnen de uitgestrektheid van de desbetreffende werken, het vervoer en het wegbrengen ervan buiten het openbaar domein;
  - het spreiden, het profileren en het verdichten in die mate dat het nodig is voor de uitvoering van de opdracht van afdek materiaal volgens **3-4** en/of aanvullingsmateriaal volgens **3-5**.

In de regel worden sloten van stroomopwaarts naar stroomafwaarts geprofileerd.

De toleranties in min en in meer op de meetkundige kenmerken van een willekeurig profiel van de sloten, afgeleid van de profielen op de plans, zijn:

- voor het bodempeil: 2 cm;
- voor de dwarsafmetingen: 10 % met een maximum van 0,3 m.

Indien te diep werd uitgegraven dient terug aangevuld en geprofileerd met een geschikt aanvullingsmateriaal.

### 6.2 Meetmethode voor hoeveelheden

Het profileren van sloten wordt in de as ervan gemeten.

### 6.3 Controles

Naarmate het profileren van sloten vordert, worden dag aan dag de controles van de bodempeilen, de bodemhellingen en de dwarsafmetingen op tegenspraak verricht door de vertegenwoordiger van de aanbestedende overheid.

De bodempeilen en de bodemhellingen worden gecontroleerd d.m.v. topografische opmetingen.

De dwarsafmetingen worden gecontroleerd d.m.v. een mal.

## **7 WAPENEN VAN BODEM**

### **7.1 Beschrijving**

Wapenen van bodem heeft tot doel de kans op afschuiving bij hellingen en steile taluds te verminderen.

Wapenen van bodem omvat:

- het leggen van geotextiel of geogrids op het grondoppervlak;
- de werken die hiervan afhangen of hiermee samenhangen en inzonderheid het profileren van het grondoppervlak in die mate dat het nodig is voor de uitvoering van de opdracht;
- het verbinden indien vereist in de opdrachtdocumenten.

#### **7.1.1 Materialen**

De materialen zijn:

- geotextiel voor het wapenen van bodem volgens **3-13.2.1.4**;
- geogrids voor het wapenen van bodem volgens **3-13.3.2.1**.

Het type geotextiel of geogrids, zowel voor de hoofdwapening als voor de eventuele hulpwapening, wordt aangegeven in de opdrachtdocumenten.

#### **7.1.2 Uitvoering**

De uitvoering omvat het leggen van banen wapening op de in de opdrachtdocumenten aangeduide grondoppervlakken, derwijze dat ze zowel in langs- als in dwarsrichting elkaar minstens 50 cm overlappen bij gebruik van geotextiel of elkaar minstens 30 cm overlappen bij gebruik van geogrids, of met elkaar verbonden zijn overeenkomstig de in de opdrachtdocumenten aangegeven verbindingwijze.

De bodem waarop de wapening wordt gelegd wordt op het juiste niveau gebracht en is vrij van keien, boomstronken en andere harde materialen met dwarsafmetingen groter dan 10 cm.

Taluds met een steilere helling dan 45° worden volgens de “omslagmethode” gebouwd. Hiervoor is een bekisting nodig tijdens de bouw.

De “omslagmethode” hoeft niet te worden gebruikt indien het talud minder steil is dan 45°.

De hoofdwapening wordt dwars op de talud-as naast elkaar gelegd waarbij deze wapening eventueel tegen de bekisting wordt gelegd met voldoende lengte om een omslag te maken. De in de opdrachtdocumenten eventueel voorgeschreven hulpwapening uit geogrids wordt met HDPE-koord aan de hoofdwapening vastgemaakt. De wapening wordt binnen 50 mm van de op de tekening aangegeven hoogten geplaatst. Voordat de wapening met grond wordt bedekt, wordt met geschikte hulpmiddelen een lichte spanning op de wapening aangebracht om deze glad te trekken.

De aanvulling wordt in lagen van minimaal 15 cm uitgevoerd. De maximale laagdikte is 30 cm. De laagdikte is zodanig dat het aanvullingsmateriaal nog op de juiste wijze verdicht kan worden.

Als de aanvulling het niveau van de volgende laag heeft bereikt, wordt bij de “omslagmethode” de omslag gemaakt en verankerd met een gepaste verbindingmethode aan de daarboven liggende wapening.

Het aanvullen wordt derwijze uitgevoerd dat het aanvullingsmateriaal verticaal op de wapening valt.

Bij taluds steiler dan 45°, wordt de buitenste 1,5 m met licht materieel verdicht om vervorming van de buitenzijde te voorkomen. Tenzij de wapening met minimaal 15 cm grond bedekt is mag er geen verkeer of bouwverkeer op plaats vinden.

### **7.2 Meetmethode voor hoeveelheden**

Wapenen van bodem wordt opgemeten in m<sup>2</sup>.

Het overlappen en/of verbinden is inbegrepen in de post wapenen.

### 7.3 Controles

---

Naarmate het wapenen van bodem vordert, worden steekproefsgewijze of stelselmatige controles verricht teneinde na te gaan of de werken overeenkomstig de beschrijving zijn.

De vakken worden vooraf afgebakend volgens de aanduidingen in de opdrachtdocumenten. Bij ontstentenis van die aanduidingen worden in de regel als vakken beschouwd, de vakken die afgebakend worden voor de vaksgewijze a posteriori uitgevoerde technische keuringen van de grondwerken waarvoor het geschikt maken met aanvullingsmateriaal en het verdichten van de bodem nodig is.

Voor de vaksgewijze a posteriori uitgevoerde technische keuringen worden verricht:

- de voorafgaande technische keuring van de materialen;
- steekproefsgewijze of stelselmatige controles, naarmate de uitvoering vordert, teneinde na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is;
- desgevallend de controle van de samendrukbaarheidsmodulus  $M_1$  op het oppervlak door in het vak op een willekeurige plaats één plaatproef op het oppervlak uit te voeren.

Eventueel wordt die controle gecombineerd met de controle op de grondwerken waarvoor het geschikt maken met aanvullingsmateriaal en het verdichten van de bodem nodig is.

## **8 GRONDWERK TEN BEHOEVE VAN NATUURBOUW**

### **8.1 Beschrijving**

---

De uitvoering van grondverzet in de natuurbouw heeft als doel:

- bijzondere bodemtypes te laten dagzomen;
- het vrijkomen van voedingsstoffen te beperken;
- verdichting van de ondergrond te voorkomen;
- voldoende micro-reliëf te verkrijgen;
- terreindelen te ontzien.

#### **8.1.1 Definities**

##### **8.1.1.1 Natuurbouw**

Onder natuurbouw wordt verstaan het creëren van een abiotische uitgangssituatie ten behoeve van ontwikkeling van natuurwaarden door middel van ontgravingen waarbij de blijvende oppervlakken niet geroerd worden, aanzienlijke verdichting voorkomen wordt en het blijvend oppervlak al dan niet met een microreliëf achtergelaten wordt.

##### **8.1.1.2 Microreliëf**

Het microreliëf is het resultaat van een ontgraving met een positieve en negatieve afwijking in het bodemprofiel in de orde van grootte van 0,05 tot 0,15 m, zonder weerkerend patroon.

##### **8.1.1.3 Profileren van oppervlakken**

Hieronder wordt verstaan het in één werkgang afwerken van de blijvende grondoppervlakken, waarbij geen losse bodem mag achterblijven en de blijvende oppervlakken niet geroerd mogen worden.

Bij natuurtechnische werken is het de bedoeling dat het talud niet zeer strak en rechtlijnig is, maar dat er structuurvariatie in het grondoppervlak gebracht wordt door het creëren van een microreliëf. De opdrachtdocumenten bepalen de mate waarin structuurvariatie aangebracht moet worden.

##### **8.1.1.4 Ontgravingsniveau**

Hieronder wordt verstaan de theoretische afstand gemeten tussen het peil van het nieuwe maaiveld ten opzichte van het peil van het bestaande maaiveld.

### **8.1.2 Uitvoering**

#### **8.1.2.1 Algemeen**

Op de blijvende grondoppervlakken mag niet gereden worden.

#### **8.1.2.2 Bodem uitgraven**

Een ontgraving waarbij het blijvend grondoppervlak – zijnde het toekomstig maaiveld – bekomen wordt, wordt snijgend uitgevoerd. Versmering van de bodem moet voorkomen worden. Ontgravingen op het niveau van het blijvend grondoppervlak worden uitgevoerd zoals profileringen.

Bij natuurtechnische werken mag de afgegraven bodem niet opgeslagen worden in het werkgebied, tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten.

De nodige aandacht moet besteed worden aan het verkrijgen van een oppervlak met voldoende microreliëf.

### **8.1.2.3 Transport**

Er mag geen grondtransport plaatsvinden buiten de op de tekeningen en/of anders aangegeven rij- en werkstroken.

In rij- en werkstroken met een breedte smaller dan 4 meter worden voldoende doorgangen, voorzien van rijplaten, opgenomen.

### **8.1.2.4 Materieel**

Het uitvoeren van de werkzaamheden geschiedt met geschikt materieel, zodat spoorvorming in het blijvend grondoppervlak voorkomen wordt.

### **8.1.2.5 Minimaal ontgravingsniveau**

Het minimale ontgravingsniveau bedraagt 0,25 m, tenzij de opdrachtdocumenten anders bepalen.

### **8.1.2.6 Verlagen waterstand**

De opdrachtdocumenten bepalen of het verlagen van de waterstand in het te bewerken gebied toegestaan is, en onder welke voorwaarden.

### **8.1.2.7 Structuurbederf**

Indien de leidend ambtenaar oordeelt dat de uitvoering van natuurtechnisch grondwerk ten gevolge van weers- of tijdelijke terreinomstandigheden structuurbederf aan het blijvend grondoppervlak zal veroorzaken, is de aannemer verplicht dat grondwerk ter zijner laste te onderbreken gedurende die omstandigheden.

### **8.1.2.8 Bijkomende verplichtingen**

#### **8.1.2.8.A AFWERKEN AANGRENZENDE TERREINEN**

Het maken van een vloeiende aansluiting op de aangrenzende terreinen wordt bij het uitgraven van bodem tot een blijvend profiel gerekend.

#### **8.1.2.8.B TOEPASSEN RIJPLATEN**

Onder een bepaald ontgravingsniveau worden rijplaten toegepast bij de ontgraving, indien de opdrachtdocumenten dit voorschrijven.

## **8.2 Meetmethodes en hoeveelheden**

---

De bepalingen van hoofdstuk 2-6 zijn van toepassing.

Bij natuurbouw wordt ervan uitgegaan dat de ontgravingen gebeuren in één werkgang (maximale laagdikte 1,00 m). Voor grotere ontgravingen zijn de bepalingen van 2 en 4 van toepassing.

### **8.2.1 Grondwerk op terrein voor natuurbouw in m<sup>2</sup>**

Deze meting wordt gebruikt wanneer een grote mate van flexibiliteit gevraagd wordt wat de situering van bepaalde uitgravingen betreft. In de opdrachtdocumenten wordt dan gewerkt met verschillende uit te graven profielen met een verschillende gemiddelde diepte. De hoeveelheid uit te graven bodem is dan de oppervlakte × de gemiddelde diepte. Hierdoor kan men tijdens de uitvoering op een flexibele manier inspelen op de situatie op het terrein, mits het respecteren van de in de opdrachtdocumenten beschreven randvoorwaarden.

### **8.2.2 Grondwerk op terrein voor natuurbouw in m<sup>3</sup>**

Dit is van toepassing wanneer er genoeg zekerheid bestaat over de geplande uitvoering van de werken, bijvoorbeeld bij het creëren van krekken, poelen, sloten of het uitgraven van grotere lagen.

## **8.3 Controles**

---

### **8.3.1 Profiel van de oppervlakken**

De peilen van een willekeurig profiel van een uitgraving worden vóór afdekking, beplanting en andere bijkomende werkzaamheden gecontroleerd d.m.v. topografische opmetingen. Dwarsafmetingen van sloten worden gecontroleerd met een geschikte mal.

### **8.3.2 Dikte van de afgegraven bodemlaag**

De individuele dikten worden stelselmatig gecontroleerd d.m.v. paaltjes, aangebracht vóór het afgraven, waarop de peilen vóór en na het afgraven zijn aangeduid.



## 9 PROFILEREN VAN BERMEN

### 9.1 Beschrijving

#### 9.1.1 Met verwerking ter plaatse

Het profileren van bermen omvat:

- het voorafgaandelijk kort maaien;
- het frezen;
- het effenen;
- onder éénvormig profiel brengen;
- het verdichten.

#### 9.1.2 Met afvoer

Het profileren van bermen omvat:

- hetzij:
  - het afgraven van de bermen tot op het vereiste profiel;
- hetzij:
  - het aanvullen van de bermen met afdekkingsmaterialen voor bermen en taluds volgens 3-4, tot op het vereiste profiel;
  - het effenen;
  - het onder éénvormig profiel brengen;
  - het verdichten.

Het profileren van bermen omvat bovendien:

- het verwijderen buiten het openbaar domein van alle steenbrokken met afmetingen groter dan 50 mm, met inbegrip van het in de ontstane putten spreiden en verdichten – in de mate dat het nodig is voor de uitvoering van de opdracht – van aanvullingsmateriaal volgens 3-5 en de levering ervan, wanneer het niet beschikbaar is op de bouwplaats;
- het verwijderen van de afgegraven specie buiten het openbaar domein volgens het bestemmingstype dat bepaald wordt in het technisch verslag van het milieuhygiënisch bodemonderzoek.

### 9.2 Materialen

De materialen zijn:

- afdekkingsmaterialen voor bermen en taluds volgens 3-4;
- ophogings- en aanvullingsmaterialen volgens 3-5.

### 9.3 Uitvoering

Het profileren van wegbermen geschiedt met éénvormige dwarshelling volgens de opdrachtdocumenten. Bij ontstentenis van een opgegeven dwarshelling, bedraagt deze minstens 5 cm/m.

Bij ontstentenis van een afbakening in dwarsrichting van het te profileren bermgedeelte in de opdrachtdocumenten, geschiedt de profilering vanaf de verhardingsgrens tot aan de grens van het openbaar domein of tot de kruin van de bermsloot met een maximum van 2,5 m.

Het effenen, onder profiel brengen en het verdichten omvatten het spreiden, profileren en licht verdichten (door aandamming met kraan) van de afdekkingsmaterialen. Om een te grote verdichting te voorkomen is het afdekken bij neerslag, alsook het rijden met zware machines of voertuigen over het afdekkingsmateriaal verboden.

### 9.3.1 Met verwerking ter plaatse

De uitvoering met verwerking ter plaatse omvat:

- het voorafgaandelijk zeer kort maaien (max. 2 cm), zonder ruiming, van de te profileren berm en de eventueel aangrenzende talud tot de rand van de gracht;
- het mechanisch frezen van de te profileren oppervlakte;
- het effenen en onder éénvormig profiel brengen van de berm. De maximale afwijking bij het effenen mag 7 cm bedragen, gemeten met de lat van 3 m;
- het verwerken van de overtollige berm-specie op de voorafgaandelijk gemaaide oppervlakte;
- de geprofileerde en verwerkte overtollige specie wordt verdicht door aandamming met de kraan.

### 9.3.2 Met afvoer

De uitvoering met afvoer omvat:

- hetzij :
  - het afgraven van de bermen tot op het vereiste profiel;
- hetzij :
  - het aanvullen van de bermen met afdekkingsmaterialen voor bermen en taluds volgens 3-4, tot op het vereiste profiel;
  - het effenen en onder éénvormig profiel brengen van de berm. De maximale afwijking bij het effenen mag 7 cm bedragen, gemeten met de lat van 3 m;
  - de geprofileerde berm wordt verdicht door aandamming met de kraan.

## 9.4 Meetmethode voor hoeveelheden

---

### 9.4.1 Met verwerking ter plaatse

Het maaien wordt gemeten per m<sup>2</sup> en betaald in een afzonderlijke post.

Het frezen wordt gemeten per m<sup>2</sup> en betaald in een afzonderlijke post.

Het effenen, onder éénvormig profiel brengen en het verdichten wordt verrekend in één post.

De geprofileerde wegbermen worden in rekening gebracht per m, met vermelding van de minimum en de maximum breedte waarover geprofileerd wordt.

Bij ontstentenis van een afbakening in breedte, wordt standaard de minimumbreedte op 0 m en de standaard maximumbreedte op 2,50 m gesteld.

### 9.4.2 Met afvoer

Het effenen, onder éénvormig profiel brengen en het verdichten wordt verrekend in één post.

De geprofileerde wegbermen worden in rekening gebracht per m, met vermelding van de minimum en de maximum breedte waarover geprofileerd wordt.

Bij ontstentenis van een afbakening in breedte, wordt standaard de minimumbreedte op 0 m en de standaard maximumbreedte op 2,50 m gesteld.

Tenzij in de opdrachtdocumenten een onderscheid wordt gemaakt tussen profileren door afgraving en profileren door afdekking, worden beide verrichtingen aangerekend tegen dezelfde eenheidsprijs.

De afvoer van de overtollige specie wordt verrekend per m<sup>3</sup> in een afzonderlijke post.

Het eventueel leveren van afdekkingsmateriaal (m<sup>3</sup>) wordt afzonderlijk in rekening gebracht.

## 9.5 Controles

---

De verwerkte materialen zijn vooraf technisch gekeurd.

Om na te gaan of de werken overeenkomstig de beschrijving zijn, worden controles verricht naarmate het profileren van de bermen vordert.

## **10 VERWERKEN VAN TEELAARDE**

---

### **10.1 Beschrijving**

---

Het verwerken van teelaarde omvat het spreiden, het profileren en het licht verdichten ervan.

De maximale indringingsweerstand na de werken, gemeten met de penetrometer, bedraagt maximaal 1,5 MPa doorheen het hele profiel tot minstens 80cm onder maaiveld.

### **10.2 Materiaal**

---

Het materiaal is teelaarde volgens **3-4.2**.

### **10.3 Uitvoering**

---

De teelaarde wordt verwerkt overeenkomstig de desbetreffende wets- en reglementsbepalingen en de aanduidingen in de opdrachtdocumenten.

### **10.4 Meetmethode voor hoeveelheden**

---

De teelaarde wordt in m<sup>3</sup> opgemeten.

Het verwerken van teelaarde omvat het leveren en verwerken van teelaarde.

### **10.5 Controles**

---

De controles omvatten:

- de voorafgaande technische keuring van de materialen,
- de a posteriori uitgevoerde technische keuringen.

Deze a posteriori uitgevoerde technische keuringen omvatten steekproefsgewijze of stelselmatige controles om na te gaan of de uitvoering overeenkomstig de beschrijving is.

#### **10.5.1 Aanvaarding of weigering**

Ingeval van afwijking van de gestelde textuur- of structureisen wordt de teelaarde geweigerd.

Afwijkingen van de humustoestand tot 0,5 % onder het gestelde minimum volgens **3-4.2** kunnen aanvaard worden mits compensatie van deze afwijking door bijlevering, op kosten van de aannemer, van 40 kg groencompost per m<sup>3</sup> te leveren teelaarde die na het uitspreiden 15 cm diep homogeen vermengd wordt met de toplaag.