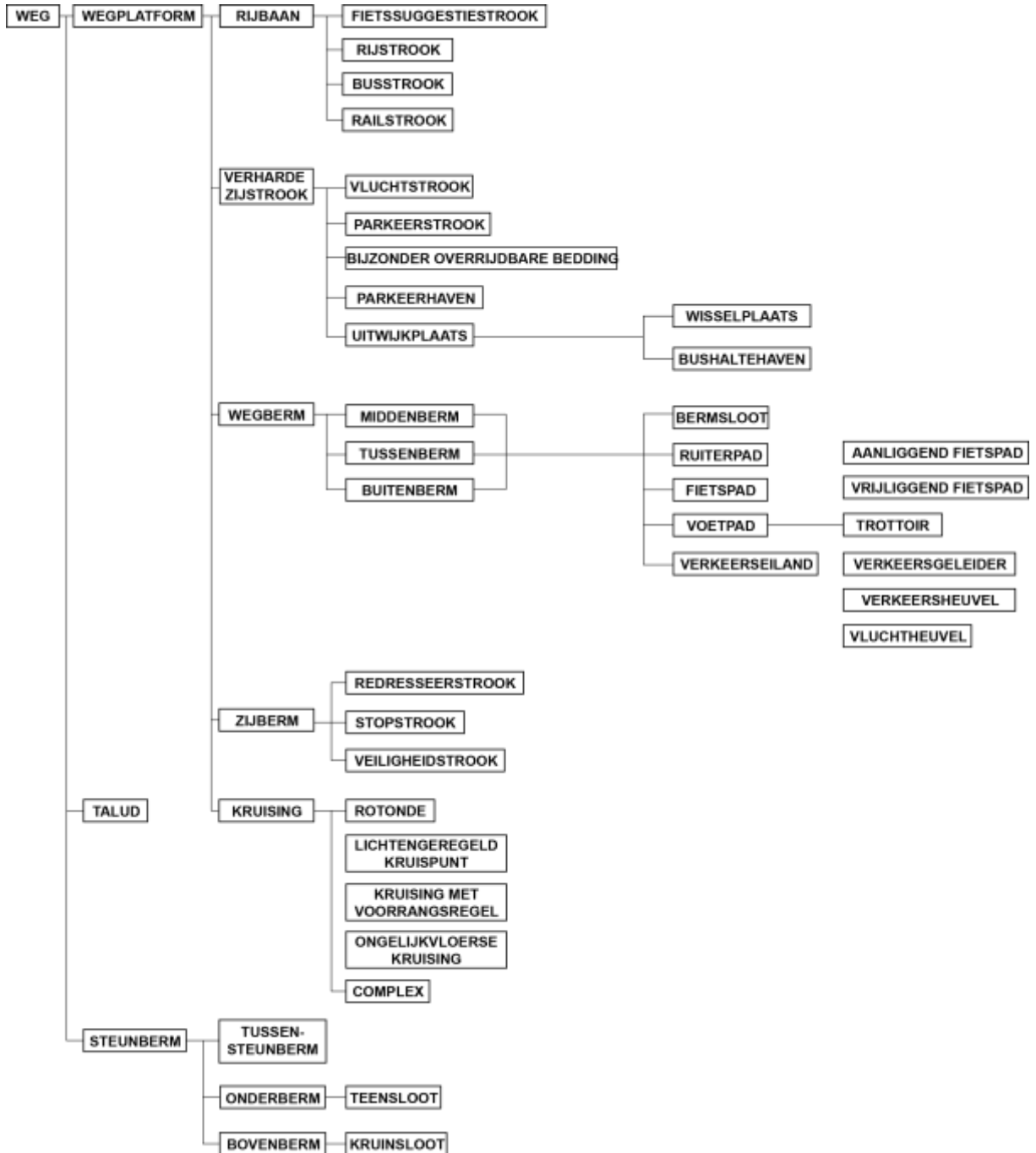


# 1 NOMENCLATUUR VAN DE WEG

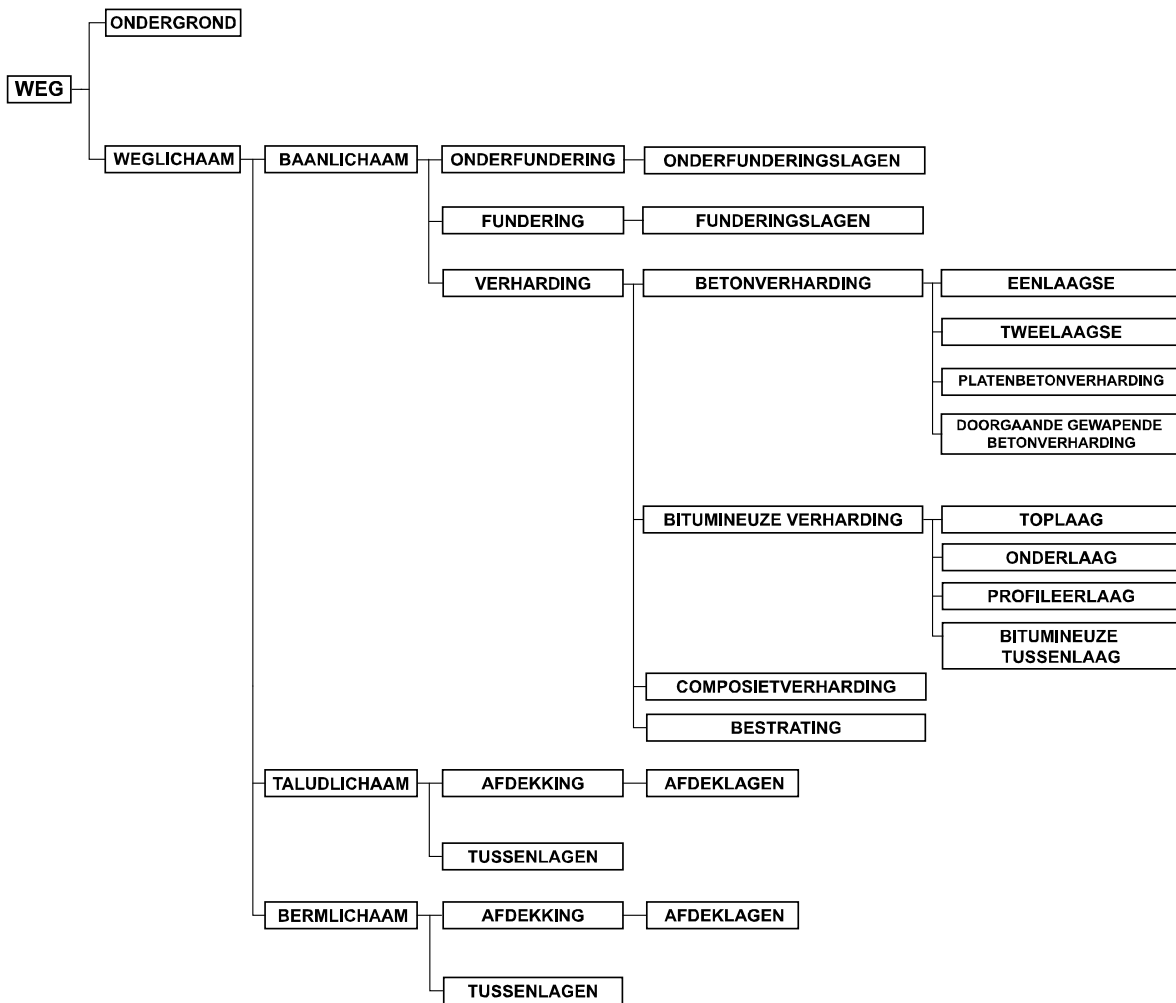
## 1.1 Algemene bepalingen

### 1.1.1 Weg

Geheel van de inrichtingen die het verkeer van voetgangers, voertuigen en dieren mogelijk moeten maken (zie de figuren 2-1-1 en 2-1-2).



**Figuur 2-1-1:** schematisch overzicht van de meest voorkomende onderdelen van de weg in bovenaanzicht



**Figuur 2-1-2:** schematisch overzicht van de onderdelen van de weg in een dwarsdoorsnede

### 1.1.2 Weggebied

Gedeelte van het openbaar domein, bestemd voor de weg en zijn aanhorigheden.

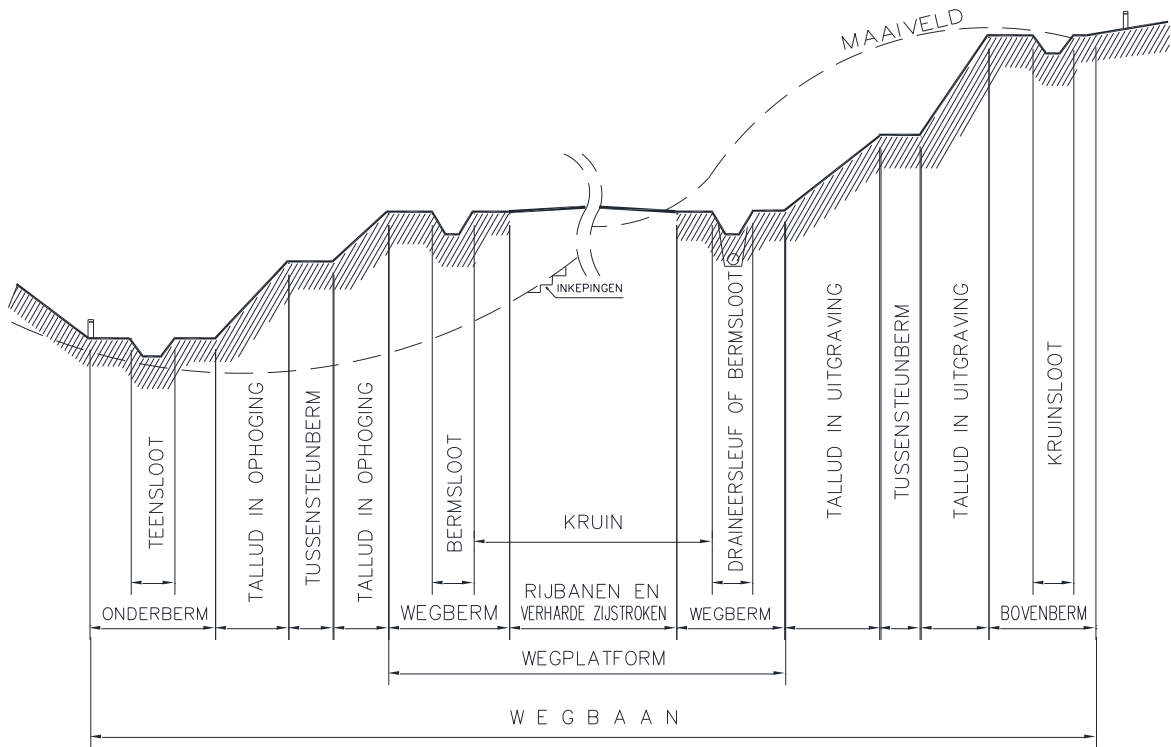
Het weggebied omvat de overmaat van de innemingen die tijdelijk ter beschikking van de aannemer worden gesteld.

### 1.1.3 Wegbaan

Bewerkt gedeelte van het weggebied, dat met de grenzen van het grondwerk (wegplatform, taluds en steunbermen) overeenstemt (zie figuur 2-1-3).

#### 1.1.3.1 Aanlegbreedte

Breedte van de horizontale projectie van de wegbaan, loodrecht op de wegas gemeten.

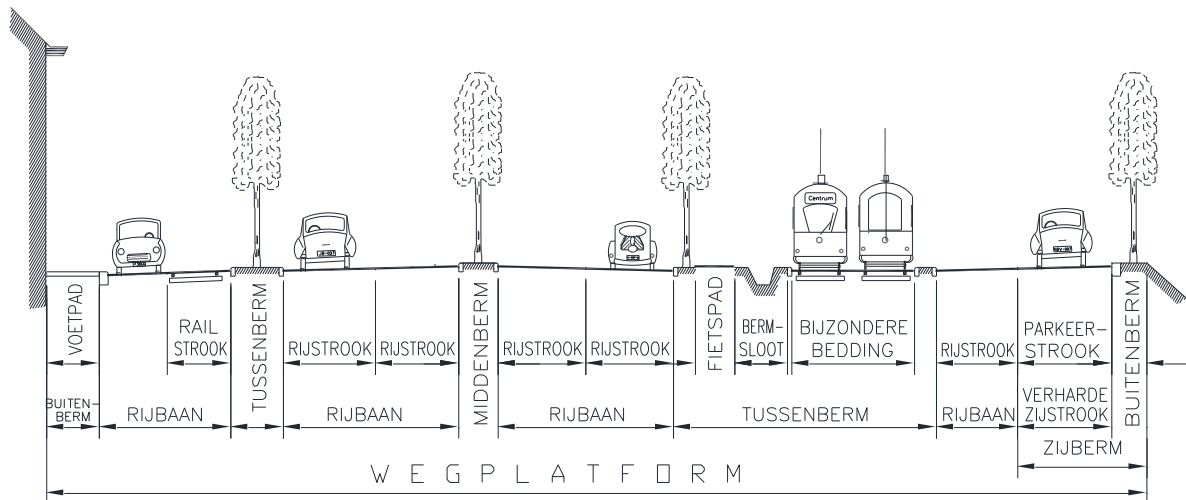


**Figuur 2-1-3:** de meest voorkomende onderdelen van de wegbaan in bovenaanzicht, aangegeven op een dwarsprofiel

## 1.2 Onderdelen van de wegbaan in bovenaanzicht

### 1.2.1 Wegplatform

Gedeelte van de wegbaan, dat de rijbaan (rijbanen), de verharde zijstroken en de wegbermen omvat (zie figuur 2-1-4).



**Figuur 2-1-4:** de meest voorkomende onderdelen van het wegplatform, aangegeven op een dwarsprofiel

Het wegplatform wordt begreind:

- bij een weg in ophoging, door de kruinlijnen van de taluds;
- bij een weg in uitgraving, door de tenen van de taluds;
- bij een weg op maaiveldhoogte, door de grenzen van de wegbaan.

De breedte van het wegplatform is de breedte van de horizontale projectie van het wegplatform, loodrecht op de wegas gemeten.

### **1.2.1.1 Kruin**

Gedeelte van het platform, begrensd door de binnenkruinlijn van de sloten.

Als er geen sloten zijn, valt de kruin samen met het platform.

### **1.2.2 Talud**

Gedeelte van de wegbaan, waarvan het oppervlak een dwarshelling  $\geq 16,67\%$  (helling  $\geq 1:6$  of schuimte  $\leq 24/4$ ) vertoont.

De helling is de tangens van de hoek tussen het beschouwde vlak en het horizontale vlak. Zij wordt uitgedrukt door een breuk met teller 1 of in percent (helling 1:2 = helling 50 %).

De schuimte (of opdracht) is de tangens van de hoek tussen het beschouwde vlak en het verticale vlak. Zij wordt uitgedrukt door een breuk met noemer 4 (schuimte 8/4 = helling van 50 %).

Men onderscheidt:

#### **1.2.2.1 Talud in ophoging**

Talud gelegen in een zone van ophoging.

#### **1.2.2.2 Talud in uitgraving**

Talud gelegen in een zone van uitgraving.

### **1.2.3 Steunberm**

Gedeelte van de wegbaan, waarvan het oppervlak een dwarshelling  $< 16,67\%$  (helling  $< 1:6$  of schuimte  $> 24/4$ ) vertoont en dat ofwel tussen een talud en de grens van de wegbaan ligt, ofwel de helling van een talud onderbreekt.

De steunberm mag worden verbonden met het talud door middel van een afronding. In dit geval wordt hij begrensd door de verticale projectie van de snijlijn van de raakvlakken. In de afronding mag de helling van de steunberm groter dan 16,67 %, ofwel die van het talud kleiner dan 16,67 % worden.

De steunberm kan een sloot omvatten.

Men onderscheidt:

#### **1.2.3.1 Tussensteunberm**

Steunberm die de helling van een talud onderbreekt.

Een tussensteunberm wordt soms kortweg “steunberm” (in engere zin) genoemd.

#### **1.2.3.2 Onderberm**

Steunberm gelegen aan de onderkant van een talud in ophoging.

#### **1.2.3.3 Bovenberm**

Steunberm gelegen aan de bovenkant van een talud in uitgraving.

## **1.3 Onderdelen van het wegplatform**

---

### **1.3.1 Rijbaan**

Verhard gedeelte van de kruin, bestemd voor het verkeer van voertuigen.

Samenstelling van de rijbaan:

### **1.3.1.1 Rijstrook**

Strook van de rijbaan die voldoende breed is voor het verkeer van één rij voertuigen. Een rijstrook kan worden voorbehouden voor bepaalde weggebruikers of voor een bijzondere bestemming (bv. busstrook) en als zodanig worden aangeduid.

### **1.3.1.2 Railstrook**

Gedeelte van de rijbaan, dat door een spoorbaan wordt ingenomen. Een railstrook mag door alle voertuigen bereden worden.

### **1.3.1.3 Busstrook**

De rijstrook voorbehouden voor voertuigen van openbaar vervoer, afgebakend met onderbroken strepen.

### **1.3.1.4 Fietssuggestiestrook**

Deel van de rijbaan dat aangeeft waar de fietsers het best kan rijden.

## **1.3.2 Verharde zijstrook**

Tegen de rijbaan aansluitend speciaal verhard gedeelte van de kruin, bestemd voor het tijdelijk plaatsen van voertuigen.

Men onderscheidt:

### **1.3.2.1 Pechstrook**

De pechstrook is de strook gelegen rechts van de rijbaan van de autosnelweg of de autoweg.

### **1.3.2.2 Parkeerstrook**

Verharde zijstrook bestemd voor het parkeren van voertuigen. De parkeerstrook verschilt van een “parkeerplaats”, die geen deel uitmaakt van de wegbaan.

### **1.3.2.3 Parkeerhaven**

Verharde zijstrook van beperkte lengte, bestemd voor het parkeren van een klein aantal voertuigen.

### **1.3.2.4 Uitwijkplaats**

Verharde zijstrook van beperkte lengte, bestemd voor voertuigen die voor een kort oponthoud stilstaan.

Bijzondere gevallen:

#### **1.3.2.4.A WISSELPLAATS**

Uitwijkplaats langs een smalle rijbaan, die het kruisen of inhalen van voertuigen mogelijk maakt.

#### **1.3.2.4.B BUSHALTEHAVEN**

Uitwijkplaats bestemd voor het stilstaan van bussen.

### **1.3.2.5 Bijzonder overrijdbare bedding**

Gedeelte van de verharde zijstrook, uitsluitend bestemd voor voertuigen van het openbaar vervoer en andere toegelaten voertuigen. Een bijzonder bedding verschilt van een “eigen bedding”, die geen deel uitmaakt van de rijbaan.

## **1.3.3 Wegberm**

Gedeelte van het wegplatform dat buiten de rijbanen ligt. Een wegberm kan sloten en bijzonder ingerichte onderdelen bevatten.

Men onderscheidt:

### **1.3.3.1 Middenberm**

Wegberm tussen de middelste rijbanen van een weg met een even aantal rijbanen.

### **1.3.3.2 Tussenberm**

Wegberm tussen twee rijbanen van een weg met meer dan één rijbaan, de middenberm uitgezonderd.

### **1.3.3.3 Buitenberm**

Wegberm tussen de grens van het wegplatform en de buitengrens van de verharde zijstrook of van de rijbaan, als er geen verharde zijstrook is.

## **1.3.4 Zijberm**

De verharde zijstrook en de buitenberm samen.

### **1.3.4.1 Redresseerstrook**

Een relatief smalle (semi)verharde strook naast de rijbaan. Een bestuurder die met zijn voertuig van de rijbaan raakt, krijgt binnen de redresseerstrook nog de kans om zijn traject te corrigeren om zonder verdere gevolgen zijn weg voort te zetten.

### **1.3.4.2 Stopstrook**

Een deel van de (onverharde) berm. In deze strook zal de bestuurder zich niet meer kunnen corrigeren, maar zou hij toch nog zonder al te veel risico's tot stilstand moeten kunnen komen. Indien de berm onverhard is, moet deze toch de nodige draagkracht hebben om de kans op kantelen of rollen te verkleinen. Deze strook moet zo veel mogelijk obstakelvrij gehouden worden.

### **1.3.4.3 Veiligheidsstrook**

De redresseerstrook en de stopstrook samen.

## **1.3.5 Kruising**

### **1.3.5.1 Ongelijkgrondse kruising**

Een kruising waarvan ten minste één van de takken één of meer andere takken op ongelijk niveau kruist.

### **1.3.5.2 Verkeerswisselaar**

*Ook genoemd: knooppunt*

Een verkeerswisselaar is een ongelijkgrondse kruising van autosnelwegen.

### **1.3.5.3 Op- en afrittencomplex**

Een kruising die de uitwisseling tussen verkeer op het autosnelwegennet en het onderliggend wegennetwerk regelt.

### **1.3.5.4 Ronde**

Weg waarop het verkeer in één richting geschiedt rond een aangelegd middeneiland en gesignaleerd met verkeersborden D5 en waarvan de toegangswegen voorzien zijn van verkeersborden B1 of B5.

### **1.3.5.5 Kruispunt met voorangsregeling**

Een kruispunt van twee of meer wegen waar door middel van verkeersborden betreffende de voorrang is geregeld welke bestuurder voorrang heeft.

### **1.3.5.6 Verkeerslichtengeregeld kruispunt**

Een kruispunt waar door middel van driekleurige verkeerslichten is geregeld welke bestuurder voorrang heeft.

## **1.4 Sloten, lijnvormige en plaatselijke elementen**

---

### **1.4.1 Sloot**

*Ook genoemd: gracht*

Onderdeel van de weg- of steunberm, gevormd door een open sleuf die bestemd is om water op te vangen en af te voeren.

Men onderscheidt:

#### **1.4.1.1 Bermsloot**

Sloot gelegen in een wegberm.

#### **1.4.1.2 Teensloot**

Sloot gelegen in een onderberm.

#### **1.4.1.3 Kruinsloot**

Sloot gelegen in een bovenberm.

### **1.4.2 (Ondergrondse) Leiding**

Ondergrondse (holle) constructie die bestemd is ofwel voor doorstroming van vloeistoffen of gassen, ofwel om andere leidingen te beschermen.

### **1.4.3 Kantopsluiting**

Langs de rand van een verharding gelegen constructie in het wegoppervlak.

De kantopsluiting wordt ofwel van geprefabriceerde lijnvormige elementen gemaakt, ofwel ter plaatse gestort.

De kantopsluiting maakt normaal geen deel uit van de rijbaan, zij maakt deel uit van een wegberm.

Als zij tegen een rijbaan aansluit en als er ter plaatse een verharde zijstrook aanwezig is, maakt zij deel uit van deze zijstrook.

Als de rijbaan (de verharde zijstrook) afgesloten wordt door een verhoogde wegberm, dan wordt de kantopsluiting die op het peil van het wegdek ligt niet tot de wegberm maar tot de rijbaan (de verharde zijstrook) gerekend.

Men onderscheidt:

#### **1.4.3.1 Trottoirband**

Kantopsluiting bestemd om de rand van de verharding te beschermen en te versterken.

#### **1.4.3.2 Kantstrook**

Kantopsluiting bestemd om de verharding steun te geven.

#### **1.4.3.3 Watergreppel**

Kantopsluiting bestemd om water van de verharding op te vangen en af te voeren.

#### **1.4.3.4 Trottoirband-watergreppel**

Kantopsluiting die een trottoirband en een watergreppel combineert in een geheel.

#### **1.4.3.5 Schampkant**

Kantopsluiting die zones van voertuigenverkeer onderling of voertuigenzones van andere verkeerszones scheidt en de overschrijding door voertuigen bemoeilijkt maar geen voertuigkerende functie heeft.

#### **1.4.4 Afschermdende constructie voor wegen**

Lijn- of puntvormige constructie geïnstalleerd langs de weg om een kerend vermogen te bieden aan een dwalend voertuig.

Men onderscheidt:

##### **1.4.4.1 Geleideconstructie**

Een doorlopende afschermdende constructie voor voertuigen geïnstalleerd langs de weg of in de middenberm.

##### **1.4.4.2 Obstakelbeveiliger**

Een energie-absorberende constructie voor voertuigen, geïnstalleerd vóór één of meerdere obstakels, met als doel de ernst van een botsing te reduceren.

##### **1.4.4.3 Overgangsconstructie**

Een verbinding tussen twee geleideconstructies van verschillende ontwerpen en/of prestatietechnieken.

##### **1.4.4.4 Beginconstructie en eindconstructie**

Een stuk aan het uiteinde van een geleideconstructie, met als doel een frontale botsing te reduceren. Een uiteinde dat gericht is naar het naderende verkeer is een beginconstructie, anders is het een eindconstructie.

##### **1.4.4.5 Verwijderbare geleideconstructie**

Een permanente geleideconstructie die beweegbaar is, bijvoorbeeld om een doorsteek te maken voor calamiteiten of hulpdiensten in een middenberm.

##### **1.4.4.6 Afschermdende constructie voor motorrijders**

Een constructie geïnstalleerd aan een geleideconstructie of in de onmiddellijke omgeving ervan, met als doel de ernst van een botsing van een motorrijder met de geleideconstructie te reduceren.

#### **1.4.5 Plaatselijk element**

Element van geringe afmeting in het wegoppervlak zoals een straatkolk, rooster, rioolluik, deksel, verkeersteken, reflector-, praat-, grens- of afstandspaal, verkeerszuil, verkeersremmer, afsluit- of brandkraan, verlichtingsmast met steunen voor verkeerslichten.

### **1.5 Bijzonder ingerichte onderdelen van de wegbermen**

---

#### **1.5.1 Bijzondere bedding**

Gedeelte van de wegberm, uitsluitend bestemd voor voertuigen van het openbaar vervoer en andere toegelaten voertuigen.

Een bijzondere bedding verschilt van een “eigen bedding”, die geen deel uitmaakt van de wegbaan.

#### **1.5.2 Ruiterspad**

Gedeelte van de wegberm, bestemd voor ruiters en als zodanig aangeduid.

#### **1.5.3 Fietspad**

Gedeelte van het wegplatform, dat bestemd is voor fietsers en bromfietzers en als zodanig aangeduid.

##### **1.5.3.1 Aanliggend fietspad**

Fietspad dat door middel van een visuele scheiding is gescheiden van een naastliggende rijbaan, of geheel verhoogd langs die rijbaan is gevoerd.



### **1.5.3.2 Vrijliggend fietspad**

Fietspad dat hetzij parallel loopt met de naastgelegen rijbaan en daarvan door middel van een zijberm wordt gescheiden, hetzij een geheel eigen tracé vormt.

### **1.5.4 Voetpad**

Gedeelte van de wegberm, bestemd voor voetgangers.

Bijzonder geval:

#### **1.5.4.1 Trottoir**

Verhoogd voetpad.

### **1.5.5 Verkeerseiland**

Men onderscheidt hoofdzakelijk de volgende typen van verkeerseilanden:

#### **1.5.5.1 Verkeersgeleider**

Verkeerseiland bestemd om het verkeer te geleiden.

#### **1.5.5.2 Verkeersheuvel**

Verhoogd verkeerseiland.

#### **1.5.5.3 Vluchtheuvel**

Verkeersheuvel ten behoeve van voetgangers.

## **1.6 Onderdelen van de weg in dwarsdoorsnede**

---

De onderdelen van de weg in dwarsdoorsnede zijn schematisch weergegeven op figuur 2-1-2 en op de figuren 2-1-5 tot 2-1-8.

### **1.6.1 Ondergrond**

De natuurlijke of behandelde grondmaterialen die ter plaatse aanwezig of aangevoerd zijn na de uitvoering van het grondwerk, en waarop het weglichaam ligt.

#### **1.6.1.1 Grondoppervlak**

Oppervlak van de ondergrond.

De breedte van het grondoppervlak valt samen met de aanlegbreedte.

Bijzonder geval:

##### **1.6.1.1.A BAANBED**

Gedeelte van het grondoppervlak onder de verharde gedeelten van de weg.

### **1.6.2 Natuurlijke ondergrond**

De ongeroerde grondmaterialen vóór de uitvoering van het grondwerk.

#### **1.6.2.1 Maaiveld**

Oppervlak van de natuurlijke ondergrond.

### **1.6.3 Uitgraving**

Verdieping van de natuurlijke ondergrond tot op het peil dat nodig is om de weg aan te leggen.

### **1.6.4 Bouwput**

Verdieping van de natuurlijke ondergrond, nodig voor het bouwen van toebehoren.

### 1.6.5 Sleuf

Lijnvormige verdieping van de natuurlijke ondergrond, nodig voor het leggen van leidingen.

### 1.6.6 Zate van de ophoging

Gedeelte van de weg, bestaande uit bewerkte grondmaterialen, ter plaatse liggend of aangevoerd, tussen de uitgraving (of de natuurlijke ondergrond als er geen uitgraving is) en de ophoging.

### 1.6.7 Ophoging

Gedeelte van de weg, bestaande uit aangevoerde grondmaterialen, gespreid en verdicht, tussen de zate van de ophoging (of de uitgraving als er geen zate is) en de aardebaan (of het grondoppervlak als er geen aardebaan is).

### 1.6.8 Aardebaan, verbeterde ondergrond

Bovenste laag van de ondergrond, bestaande uit geselecteerde materialen of verwezenlijkt door middel van een speciale behandeling om de grond te verbeteren.

### 1.6.9 Weglichaam

De lagen tussen het grondoppervlak en het wegoppervlak.

Men onderscheidt:

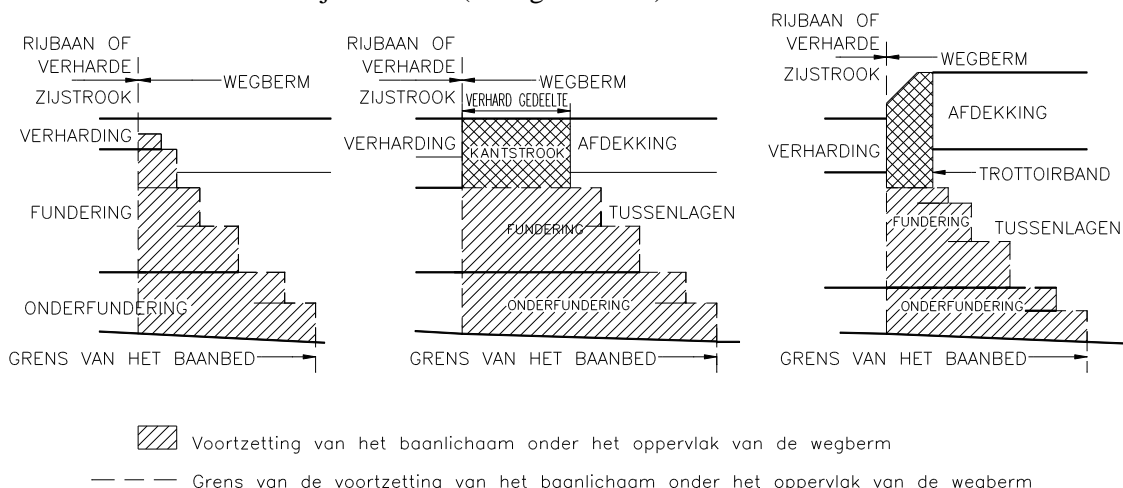
#### 1.6.9.1 Baanlichaam

De lagen tussen het baanbed en het baanoppervlak.

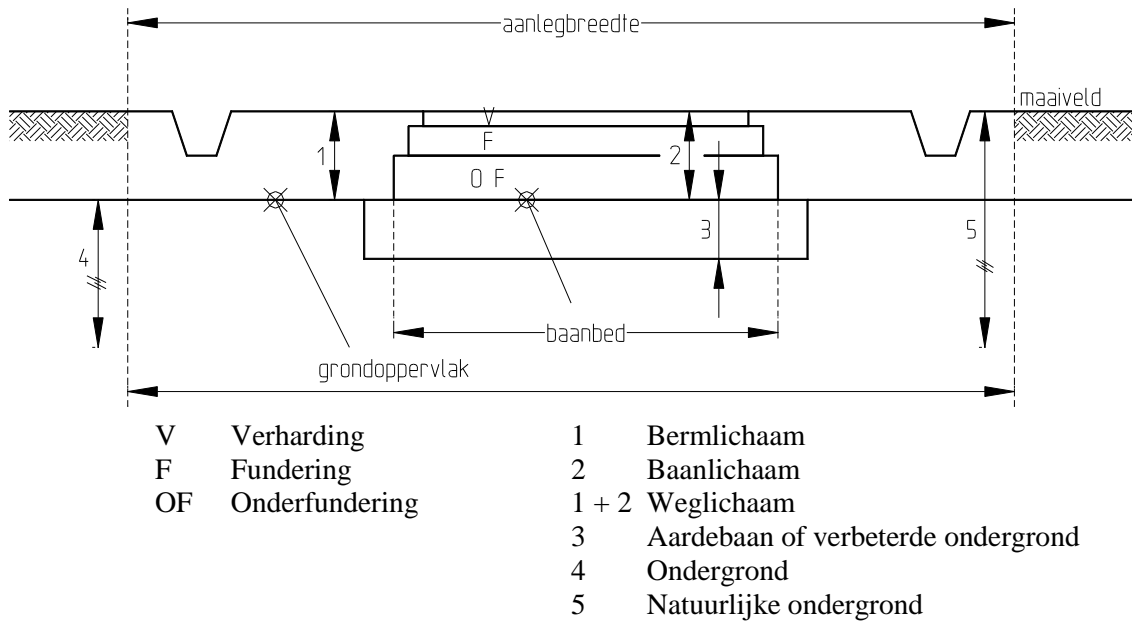
#### 1.6.9.2 Bermlichaam, taludlichaam

De lagen van de niet-verharde gedeelten van de weg tussen het grondoppervlak en het berm- of taludoppervlak.

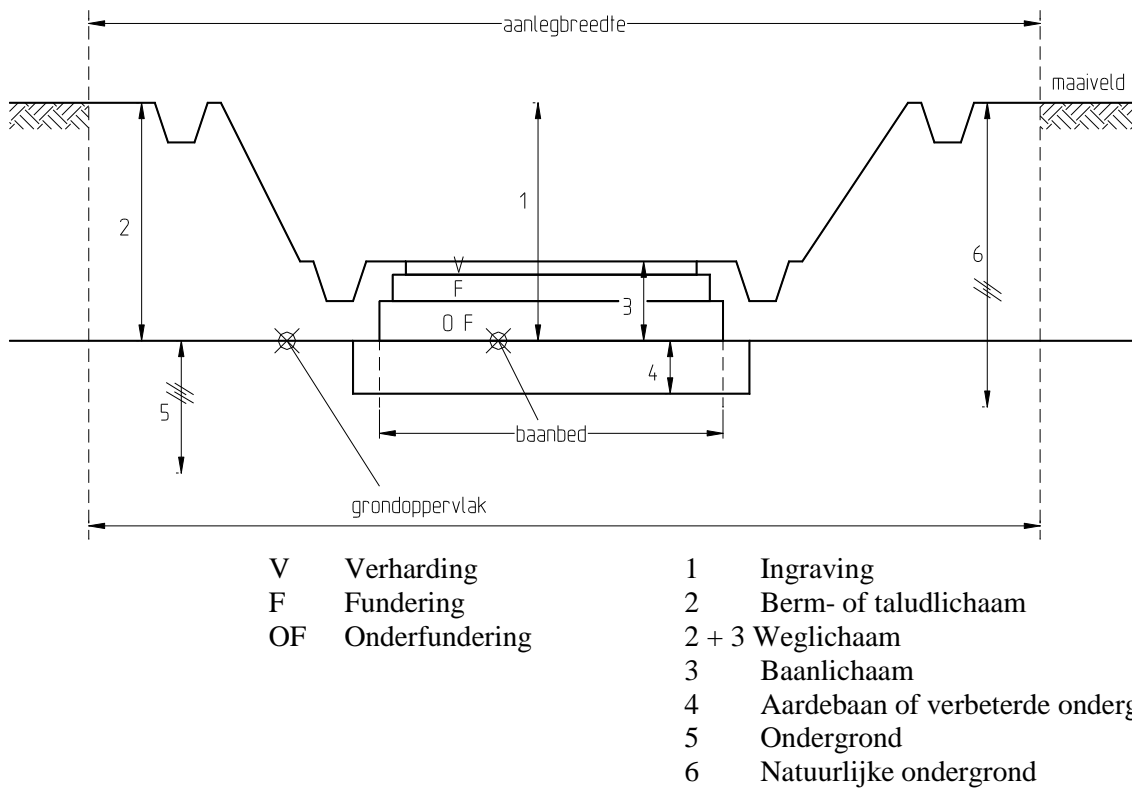
Opmerking: De lagen van het baanlichaam kunnen tot onder het oppervlak van de naastgelegen wegberm reiken; de grens tussen het baanlichaam en het bermlichaam is dus niet noodzakelijk verticaal (zie figuur 2-1-5).



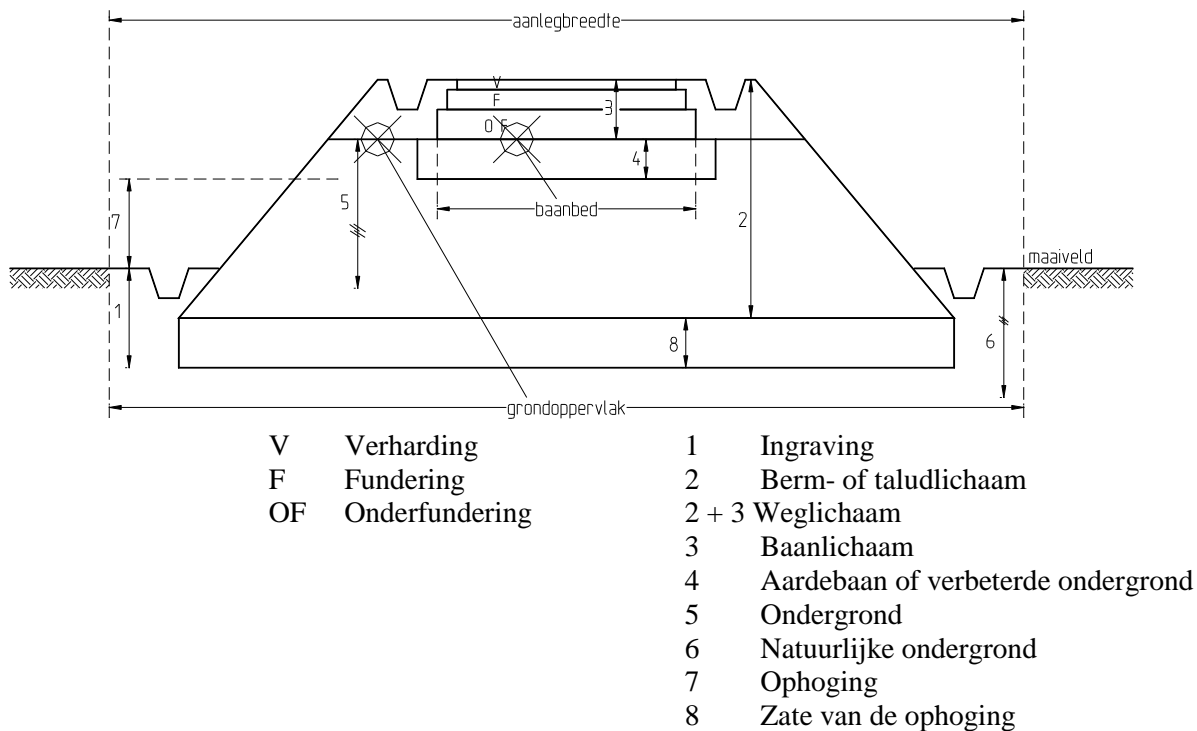
**Figuur 2-1-5:** detail van een dwarsdoorsnede van de weg



**Figuur 2-1-6:** dwarsdoorsnede van de onderdelen van een weg op maaiveldhoogte



**Figuur 2-1-7:** dwarsdoorsnede van de onderdelen van een weg in uitgraving



**Figuur 2-1-8:** dwarsdoorsnede van de onderdelen van een weg in ophoging

## 1.7 Onderdelen van het baanlichaam

### 1.7.1 Onderfundering

Gedeelte van het baanlichaam, dat tussen het baanbed en de fundering ligt en bestaat uit een of meer lagen, “onderfunderingslagen” genoemd, die een of meer van de volgende functies moeten vervullen: scheiding, vorstwering, anticapillariteit en draagkracht.

### 1.7.2 Fundering

Gedeelte van het baanlichaam, dat tussen de onderfundering (of het baanbed als de onderfundering ontbreekt) en de verharding ligt en bestaat uit een of meer lagen, “funderingslagen” genoemd.

### 1.7.3 Verharding

Gedeelte van het baanlichaam, dat tussen de fundering en het baanoppervlak ligt en eventueel bestaat uit een of meer onderlagen en een toplaag, die samen “verhardingslagen” worden genoemd.

Men onderscheidt:

#### 1.7.3.1 Betonverharding

Stijve verharding met of zonder wapening, verkregen door cementbeton (mengsel van aggregaten, cement, aanmaakwater en eventuele hulpstoffen) te spreiden en mechanisch te verdichten.

##### 1.7.3.1.A EENLAAGSE BETONVERHARDING

Betonverharding die in één laag aangelegd wordt.

##### 1.7.3.1.B TWEELAAGSE BETONVERHARDING

Betonverharding die in twee lagen aangelegd wordt.

##### 1.7.3.1.B.1 Deklaag

Bovenste laag van een tweelaagse betonverharding, die in direct contact komt met het verkeer.

#### 1.7.3.1.B.2 Onderlaag

Onderste laag van een tweelaagse betonverharding.

#### 1.7.3.1.C PLATENBETONVERHARDING

Een- of tweelaagse betonverharding waarin op regelmatige afstand gedeuvelde of ongedeuvelde dwarsvoegen zijn aangebracht.

#### 1.7.3.1.D DOORGAAND GEWAPENDE BETONVERHARDING (DGB)

Een- of tweelaagse gewapende betonverharding zonder dwarsvoegen (behalve constructievoegen) al dan niet met verankeringslandhoofden aan de uiteinden ervan.

### 1.7.3.2 Bitumineuze verharding

*Ook genoemd: asfaltverharding*

Flexibele verharding die meestal uit bitumineus gebonden materialen (asfalt of gietasfalt) bestaat en laagsgewijs wordt aangelegd.

#### 1.7.3.2.A TOPLAAG

Bovenste laag van een bitumineuze verharding, die direct in contact komt met het verkeer.

#### 1.7.3.2.B ONDERLAAG

Onderliggende laag van een bitumineuze verharding met een constante dikte.

#### 1.7.3.2.C PROFILEERLAAG

Onderliggende laag van een bitumineuze verharding met wisselende dikte, die wordt aangebracht om het vereiste profiel te verkrijgen voor de aanbrenging van een toplaag of onderlaag.

Toplaag van een eenlaagse bitumineuze overlaging.

#### 1.7.3.2.D BITUMINEUZE TUSSENLAAG

*Ook genoemd: sandwichlaag*

Bitumineuze laag die aangebracht wordt tussen een betonverharding en de fundering.

### 1.7.3.3 Composietverharding

Stijve verharding bestaande uit een betonverharding waarop een bitumineuze verharding is aangebracht.

### 1.7.3.4 Bestrating

*Ook genoemd: elementenverharding*

Verharding die uit elementen van beperkte afmetingen (kasseien, gebakken straatstenen, betonstraatstenen, betontegels, ...) bestaat.

#### 1.7.3.4.A STRAATLAAG

*Ook genoemd: bed van de bestrating, legbed*

Laag waarop een bestrating wordt aangebracht.

### 1.7.4 Oppervlakbehandeling

Behandeling die wordt toegepast op het oppervlak van een laag, met of zonder toevoeging van materialen, en bestemd is om de eigenschappen van de laag te verbeteren, hetzij bij de uitvoering, hetzij achteraf.

## **1.8 Onderdelen van het bermlichaam en van het taludlichaam**

---

### **1.8.1 Tussenlaag**

Laag van het berm- of taludlichaam, die tussen het grondoppervlak en de afdekking ligt.

Er kunnen verscheidene tussenlagen zijn.

### **1.8.2 Afdekking**

Bovenste gedeelte van het berm- of taludlichaam, bestaande uit een of meer lagen teelaarde, korrelige materialen of enige andere afwerking, “afdeklagen” genoemd.

## **2 NOMENCLATUUR VAN DE RIOLERING**

### **2.1 Definities**

#### **2.1.1 Afvalwaterafvoer**

Afvalwaterafvoer of droogweerafvoer (= DWA) omvat de afvoer van huishoudelijke- en industriële afvalwaters.

Bij een gescheiden rioleringsstelsel wordt een afvalwaterleiding met de kenletters “DWA” aangeduid.

#### **2.1.2 Hemelwaterafvoer**

Hemelwaterafvoer of regenwaterafvoer (= RWA) omvat de afvoer van regenwater en alle neerslag, grond- en oppervlaktewaters (grachten en beken), effluent (gezuiverd afvalwater), draineringswater e.d.

Bij een gescheiden rioleringsstelsel wordt een hemelwaterafvoerleiding met de kenletters “RWA” aangeduid.

#### **2.1.3 Drainwaterafvoer (= drain)**

Drainwaterafvoer omvat het geheel van de kunstmatige verlaging en afvoer van grondwater of omgekeerd bevoeiing en infiltratie van water.

Bij een gescheiden rioleringsstelsel wordt een drainleiding of drainwaterafvoerleiding met de kenletters “DRAIN” aangeduid.

Noot: Een waterafvoerleiding bij een gemengd rioleringsstelsel wordt met geen kenletters aangeduid.

### **2.2 Algemene bepalingen voor gemengde stelsels**

#### **2.2.1 Gemengd stelsel**

Is het geheel van in de grond aangelegde leidingen met de daarop voorkomende uitrustingen voor de verzameling en de gravitaire afvoer van afval- en/of hemelwater.

De meest voorkomende onderdelen bij een gemengde riolering zijn weergegeven op figuur 2-2-1.

#### **2.2.2 Gemengde riool**

Het ondergronds kanaal of pijp voor de afvoer van afval- en hemelwater.

#### **2.2.3 Toegangspuit**

Op de gemengde riolering voorkomende man-toegankelijke constructie

#### **2.2.4 Verbindingspuit**

Een niet-mant toegankelijke inspectieopening of constructie op de gemengde riolering.

#### **2.2.5 Riooldeksel**

Afdekkingsinrichting van een toegangs- of verbindingspuit bestaande uit een kader en een deksel.

#### **2.2.6 Huisaansluiting**

De afvoerleiding voor het afvalwater (of voor het niet-verontreinigd hemelwater) vanaf de gemengde riolering tot aan de rooilijn (of huisaansluitputje).

### 2.2.7 Huisaansluitputje

Het constructieonderdeel (putje of T-stuk) dat de verbinding vormt tussen de private riolering en de huisaansluiting.

### 2.2.8 Straatkolkaansluiting

Het geheel van onderdelen voor de aansluiting van een straatkolk op de gemengde riolering.

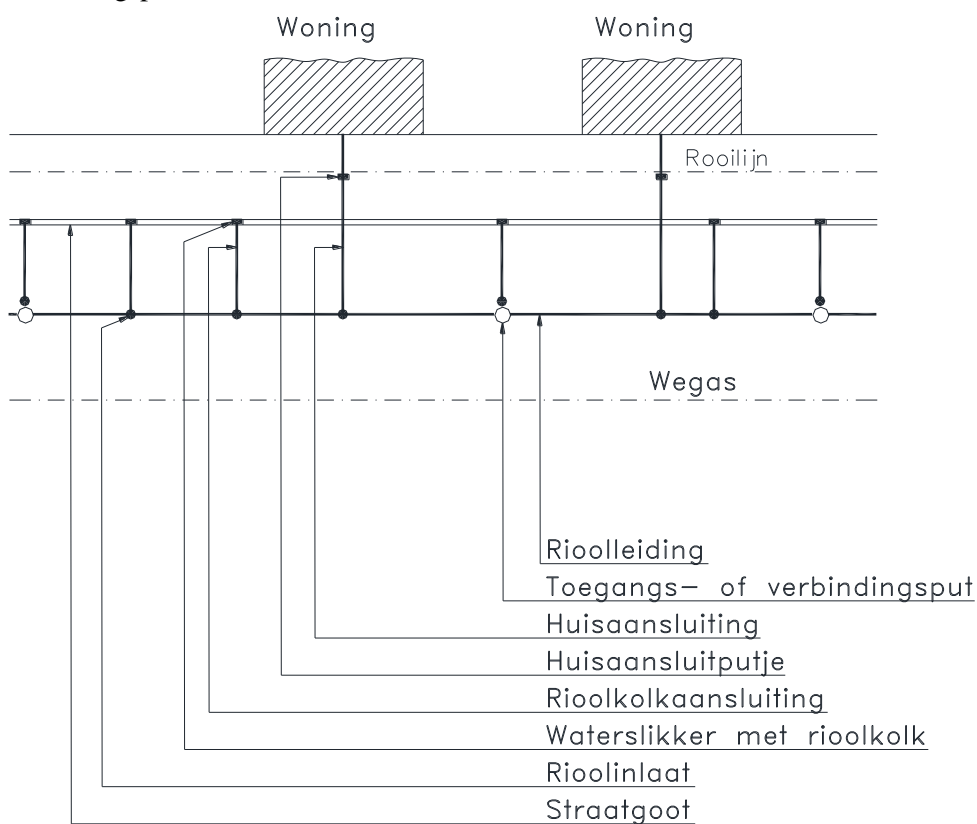
### 2.2.9 Straatkolk of trottoirkolk

De hemelwaterinlaatconstructie, meestal geplaatst in de straatgoot of watergreppel, waarlangs het hemelwater van de verhardingen wordt afgevoerd.

### 2.2.10 Riolinlaat

*Ook genoemd: aansluitopening*

De inlaatconstructie van de huis- of rioolkolkaansluiting op de gemengde riolering of toegangs- of verbindingsput.



**Figuur 2-2-1:** standaard voorkomende onderdelen bij een gemengde riolering

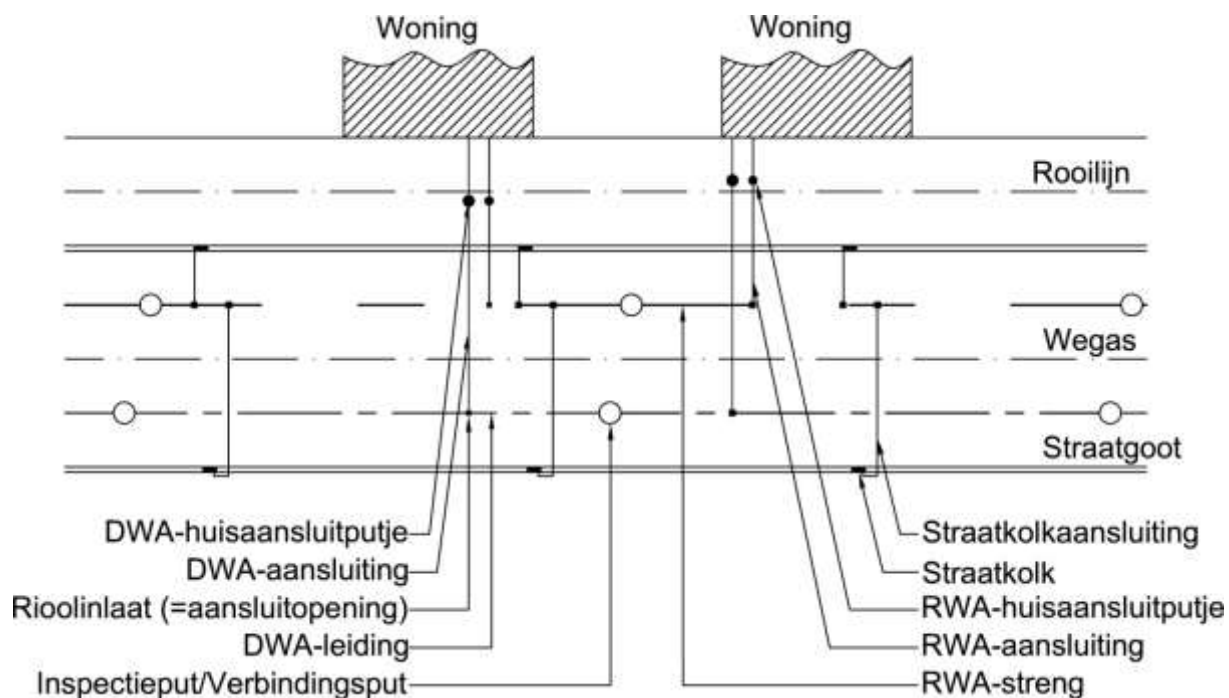
## 2.3 Algemene bepalingen voor gescheiden stelsels

### 2.3.1 Gescheiden stelsel

Is het geheel van in de grond aangelegde leidingen en strengen met de daarop voorkomende uitrustingen voor de verzameling en de gravitaire afvoer van afval- en/of hemelwater.

De meest voorkomende onderdelen bij een gescheiden stelsel zijn weergegeven op figuur 2-2-2.





**Figuur 2-2-2:** standaard voorkomende onderdelen bij een gescheiden stelsel

### 2.3.2 DWA-riool

Het ondergronds kanaal of pijp voor de afvoer van afvalwater.

### 2.3.3 RWA-streng

Het open of ondergronds kanaal of pijp voor de afvoer van hemelwater.

### 2.3.4 Toegangspot

Op de RWA-streng of DWA-leiding voorkomende man-toegankelijke constructie.

### 2.3.5 Verbindingsput

Een niet-mant toegankelijke inspectieopening of constructie op een rioolleiding.

### 2.3.6 Riooldeksel

Afdekkingsinrichting van een toegangs- of verbindingsput bestaande uit een kader en een deksel.

### 2.3.7 Huisaansluiting

#### 2.3.7.1 DWA-huisaansluiting

De afvoerleiding voor het afvalwater vanaf de DWA-leiding tot aan de rooilijn (of huisaansluitputje).

#### 2.3.7.2 RWA-huisaansluiting

De afvoerleiding voor het niet-verontreinigd hemelwater vanaf de RWA streng tot aan de rooilijn (of huisaansluitputje).

### 2.3.8 Huisaansluitputje

#### 2.3.8.1 DWA-huisaansluitputje

Het constructieonderdeel (putje of T-stuk) dat de verbinding vormt tussen de private afvalwaterriolering en DWA-leiding.

### **2.3.8.2 RWA-huisaansluitputje**

Het constructieonderdeel (putje of T-stuk) dat de verbinding vormt tussen de private hemelwaterriolering en RWA-streng.

### **2.3.9 Straatkolkaansluiting**

Het geheel van onderdelen voor de aansluiting van een straatkolk op de RWA-streng.

### **2.3.10 Straatkolk**

De hemelwaterinlaatconstructie, meestal geplaatst in de straatgoot of watergreppel, waarlangs het hemelwater van de verhardingen wordt afgevoerd.

### **2.3.11 Riolinlaat**

*Ook genoemd: aansluitopening*

#### **2.3.11.1 DWA-inlaat**

De inlaatconstructie van de DWA-huisaansluiting op de DWA-leiding of toegangs- of verbindingsput.

#### **2.3.11.2 RWA-inlaat**

De inlaatconstructie van de RWA-huis- of straatkolkaansluiting op de RWA-streng of toegangs- of verbindingsput.

## **2.4 Specifieke bepalingen**

---

### **2.4.1 Overstort**

Op de riolering gebouwde overloopconstructie, voorzien van een overstortdrempel, voor de afvoer van overtollige volumes uit de riolering of streng.

### **2.4.2 Stuwput met inwendige overlaat**

Op de riolering gebouwde overloopconstructie, voorzien van overstortdrempel en kleine doorvoeropening, voor het opstuwen van volumes in de riolering (= creatie van berging).

### **2.4.3 Verbeterde overstort**

Is een overstortconstructie uitgerust met verbeterde overstortdrempel (aanwezigheid van duikschot) en gebeurlijk voorzien van een stroomverlammingszone.

### **2.4.4 Knijpleiding**

Een rioolleiding met kleine diameter voor het reduceren (afknijpen) van het doorvoerdebiet.

### **2.4.5 Knijpopening**

p.m.

### **2.4.6 Wervelventiel**

Een debietbegrenzer als constructieonderdeel ingebouwd in een inspectieput, overstort of dergelijke, voor het beperken van het doorvoerdebiet.

### **2.4.7 By-pass-opening of -leiding**

Een bijkomend voorziene nevenopening of nevenleiding naast de voor normale werking, voorziene doorstroomopening of rioolleiding (beveiliging/verzekering van waterafvoer, over - en/of leegloop).

#### **2.4.8 Bufferbekken**

Een (meestal open) hemelwateropvangbekken voor het tijdelijk bufferen en/of vertraagd afvoeren van het aangevoerde hemelwater.

#### **2.4.9 Bergingsbekken**

Een ondergronds wateropvangbekken waarin het overgestort volume tijdelijk kan worden opgehouden.

#### **2.4.10 Bergbezinkingsbekken (= BBB)**

Is een bergingsbekken uitgerust met een externe overstortconstructie.

#### **2.4.11 Infiltratie- en bufferbekken**

Een ondergronds infiltratiebekken voor de buffering en infiltratie van hemelwater.

#### **2.4.12 Infiltratiestreng**

Waterdoorlatend kanaal of pijp voor de afvoer van niet-verontreinigd hemelwater

#### **2.4.13 Pers- of drukleiding**

Een buisleiding waarin het water onder een verhoogde druk wordt afgevoerd.

#### **2.4.14 Be- en ontlufter**

Een mechanisch constructieonderdeel gemonteerd op de persleiding voor het be- en/of ontluften van de persleiding.

#### **2.4.15 Spoeluitlaat**

Een tangentiaal op de persleiding gemonteerde uitstroomopening met afsluiter.

#### **2.4.16 Sifon**

Een leiding of constructie met een in lengteprofiel plaatselijk verlaagde loop.

#### **2.4.17 Duiker of overwelving**

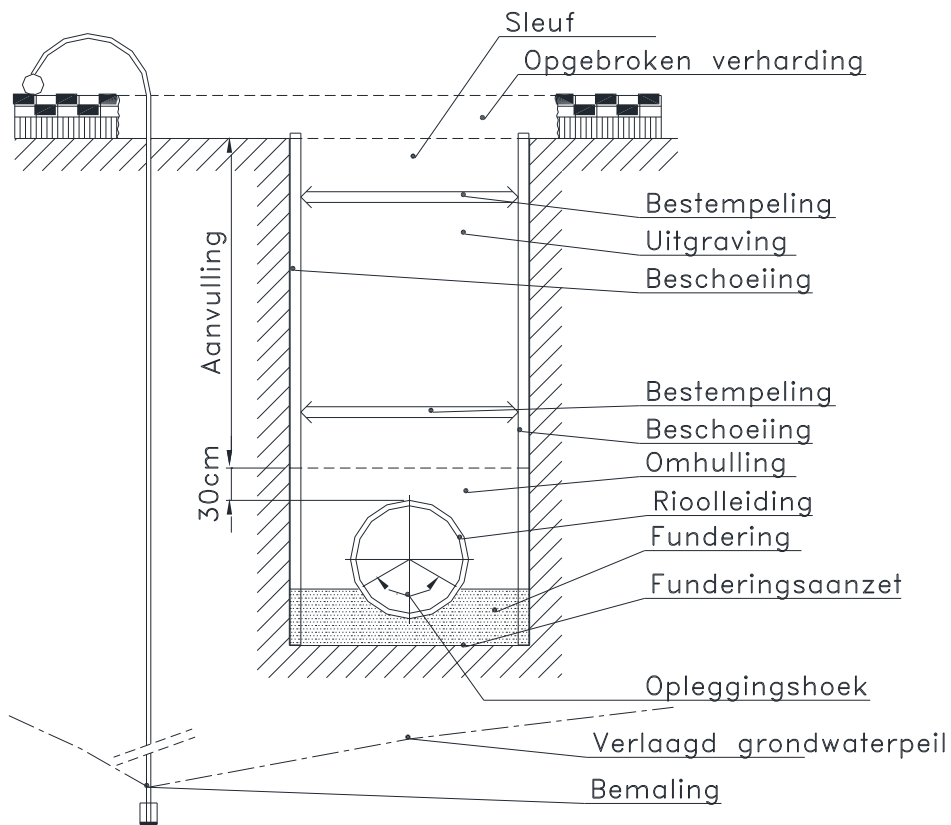
De verbindingsstreng tussen 2 openwaterlichamen (grachten, waterlopen, open bekkens, ...).

### **2.5 Onderdelen van een rioolsleuf**

---

#### **2.5.1 Algemeen te onderscheiden onderdelen**

De onderdelen van een rioolsleuf (of bouwsleuf) zijn weergegeven op figuur 2-2-3.



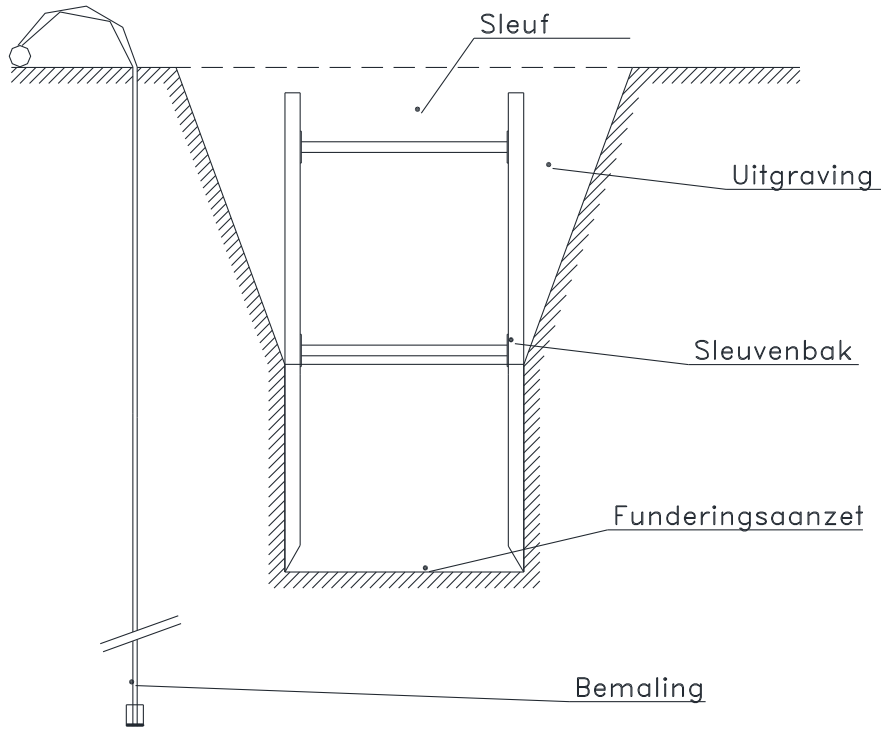
**Figuur 2-2-3:** voorkomende onderdelen bij een rioolsleuf

### 2.5.2 Uitvoeringswijzen van een rioolsleuf

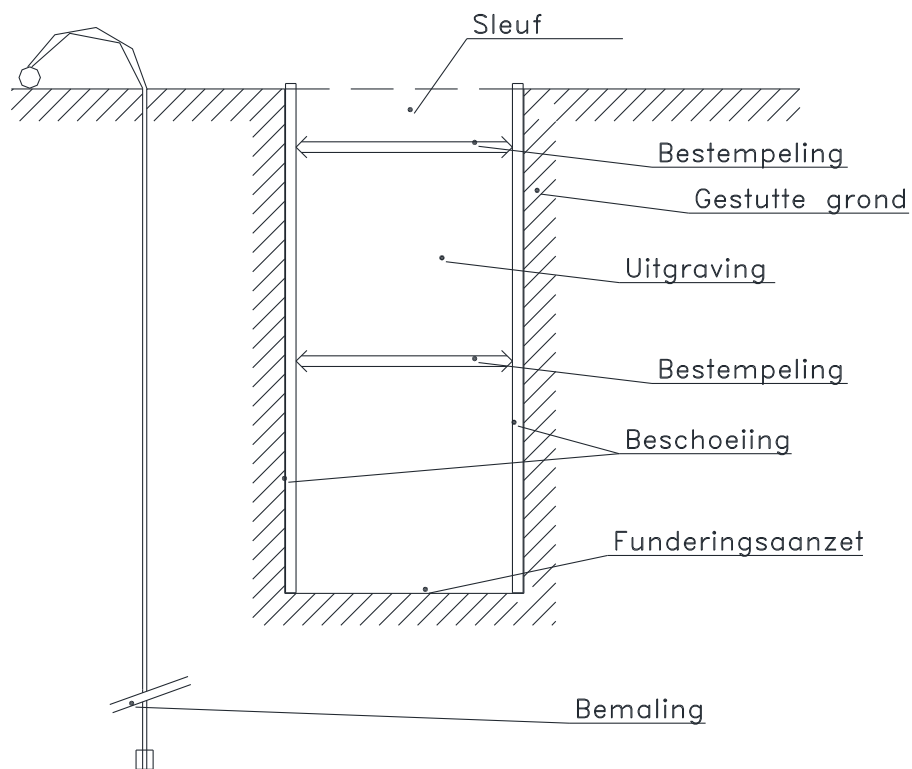
De uitvoering van een rioolsleuf of bouwsleuf kan afhankelijk van de plaats van uitvoering en volgens de eisen van het bestek op één van navolgende wijzen worden uitgevoerd (figuur 2-2-4):

1. open sleuf;
2. beschoeide sleuf;
3. beschoeide sleuf met voorafgraving;
4. waterdicht beschoeide sleuf met damplanken.

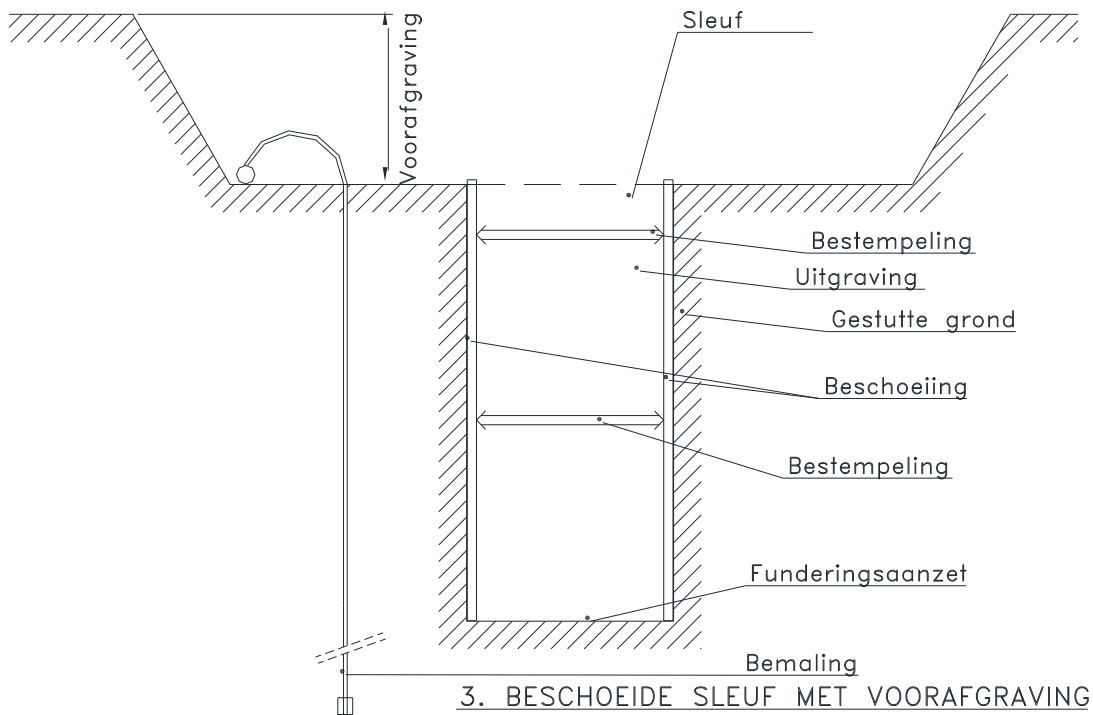
De specifieke uitvoeringsbepalingen waaraan elk van deze uitvoeringswijzen moet beantwoorden, zijn volgens **4-3**, **7-1.1.2.6**, **7-1.1.2.7**, **7-1.1.2.8**, **7-1.1.2.9** en **13-2**.



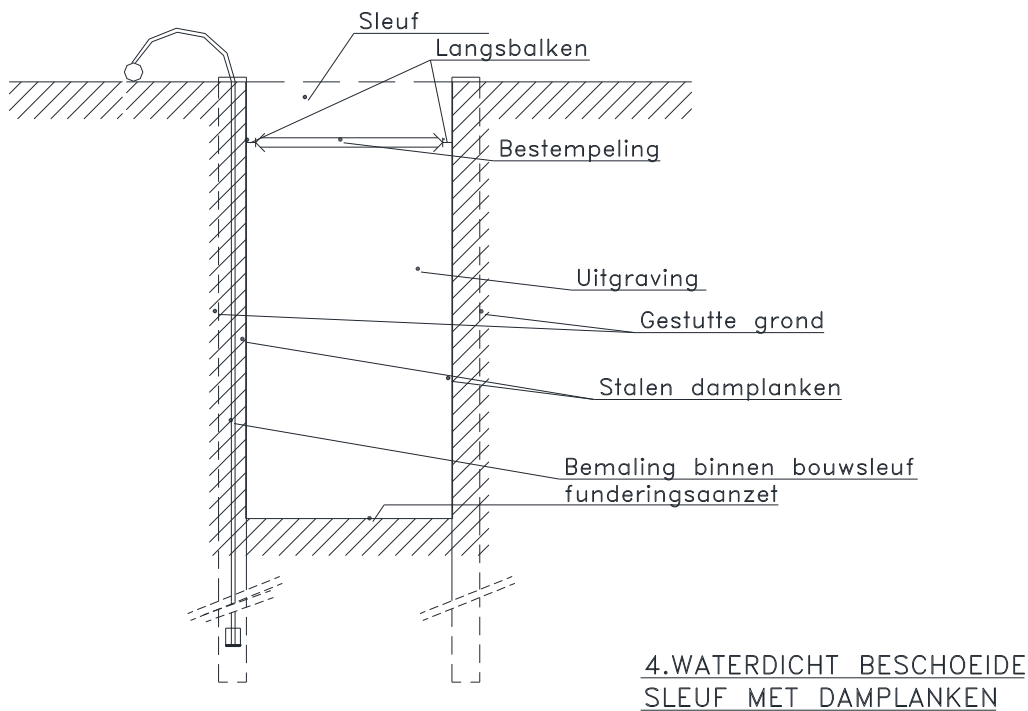
1. OPEN SLEUF



2. BESCHOEIDE SLEUF



3. BESCHOEIDE SLEUF MET VOORAFGRAVING



4. WATERDICHT BESCHOEIDE SLEUF MET DAMPLANKEN

**Figuur 2-2-4:** uitvoeringswijzen rioolsleuf

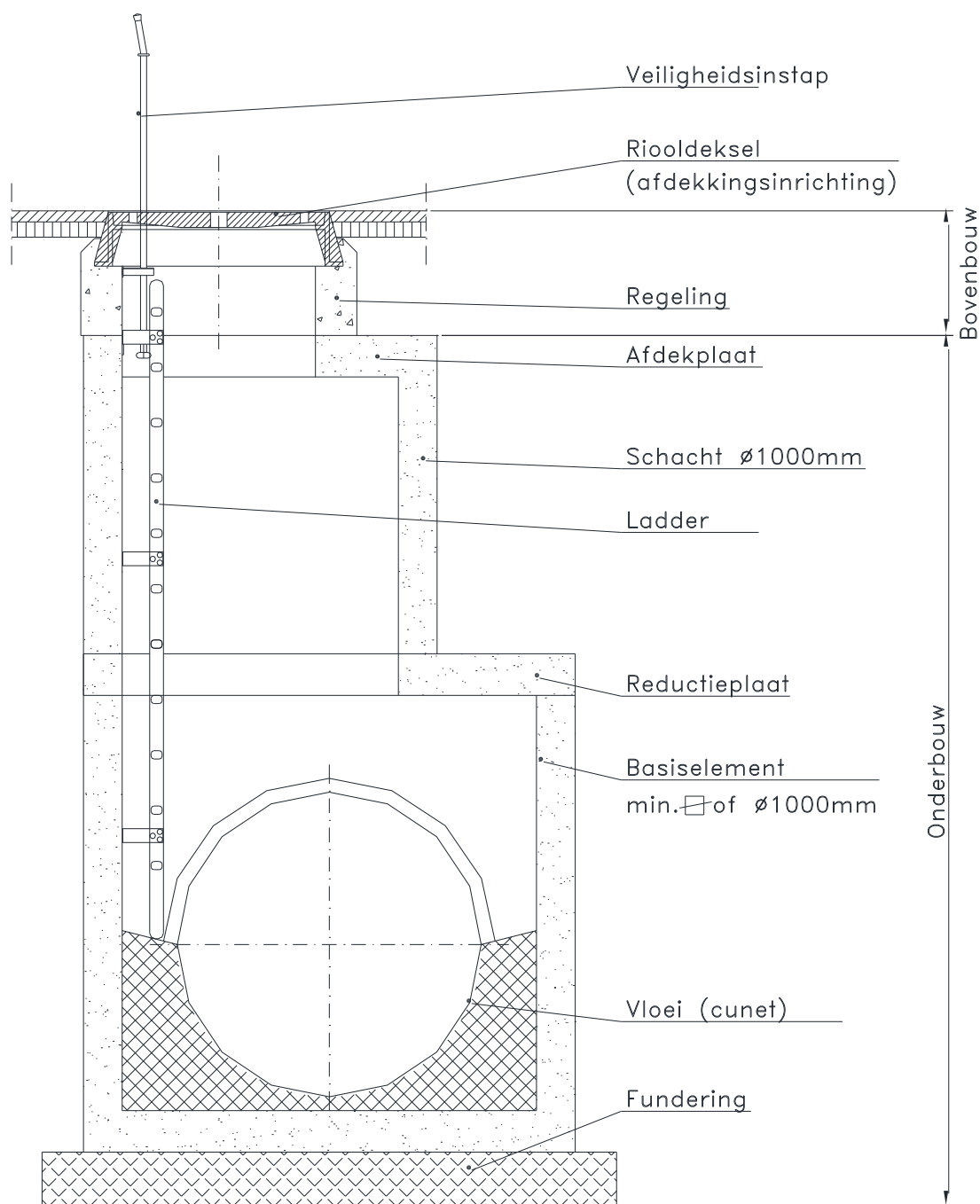
### 2.5.3 Uitvoeringswijzen van bouwputten

De onderscheiden uitvoeringswijzen van bouwputten zijn identiek aan deze van rioolsleuven weergegeven in figuur 2-2-4 onder **2.5.2**.

## 2.6 Onderdelen van een toegangs- of verbindingsput

### 2.6.1 Algemeen voorkomende onderdelen

De onderdelen van een toegangs- of inspectieput zijn schematisch weergegeven op figuur 2-2-5.



**Figuur 2-2-5:** onderdelen van een toegangs- of verbindingsput

## 2.6.2 Types van toegangs- of verbindingsputten

### 2.6.2.1 Doorlooptoegangs- of verbindingsput (= DTP of DVP)

Toegangs- of verbindingsput waarbij de hoek gevormd tussen in- en uitgaande buisleiding  $180^\circ$  bedraagt of een middelpunthoek vormt van minimum  $175^\circ$ .

### 2.6.2.2 Begintoegangs- of verbindingsput (= BIP of DVP)

Toegangs- of verbindingsput op het bovineinde (= begineinde) van een buisleiding.

### **2.6.2.3 Putbuis of schachttoegangspuit (= STP)**

Prefab-toegangspuit bestaande uit een schacht welke rechtstreeks, tangentiaal grenzend aan één buiswand, op een (rechte) buis  $\varnothing \geq 1000$  mm wordt gebouwd.

### **2.6.2.4 Hoektoegangspuit (= HTP)**

Toegangs- of verbindingspuit waarbij de hoek gevormd tussen in- en uitgaande buisleiding kleiner is dan  $175^\circ$ .

Noot: Bij een riolering is de toepassing van een hoekbuis of bochtstuk niet toegelaten (uitgezonderd bij huis- en straatkolkaansluitingen).

### **2.6.2.5 Aansluitingstoegangspuit (= ATP)**

Toegangspuit met meer dan 2 buisaansluitingen.

### **2.6.2.6 Vervaltoegangspuit (= VTP)**

Toegangspuit waarbij er een niveauverschil tussen in- en uitgaande buisleiding aanwezig is van 20 cm of meer.

### **2.6.2.7 Las of blinde put (= LP)**

Een niet-toegankelijke put met afdekplaat (verlaagd uitgevoerde putconstructie voor het onderling verbinden of aansluiten van 2 of meer buisleidingen).

## **2.7 Corrosiebestendige riool**

---

Een corrosiebestendige riool is een riool waarbij dat standaard:

- ofwel het rioolmateriaal in de massa;
- ofwel een op de riool aangebrachte bekleding

corrosiebestendig is ten aanzien van het optreden van biogenezwavelzuuraantasting.

Een corrosiebestendige riool is corrosiebestendig wanneer deze gedurende 50 jaar zonder enige schade bestendig is tegen alle vormen van biogenezwavelzuuraantasting zoals deze gedefinieerd en berekend worden in de VLARIO-buismaterialen-matrix voor waterafvoer ([www.vlario.be](http://www.vlario.be)).

Corrosiebestendigheid t.a.v. mogelijke andere mogelijke vormen van aantasting worden in de opdrachtdocumenten gespecificeerd.

Noot: Onder de algemene benaming van “riool” (buisleiding e.d.) zijn alle soorten buismaterialen te begrijpen.

## **2.8 Rioolrenovatie**

---

Onder rioolrenovatie wordt algemeen alle herstellingstechnieken en/of buis-in-buis-vervangende technieken begrepen, waarbij de functionaliteit van een bestaande riool, streng of constructie op het vlak van waterdichtheid en/of stabiliteit en/of corrosiebestendigheid wordt hersteld.

Een overzicht van de verschillende technieken staat beschreven onder Hoofdstuk **7-B**.



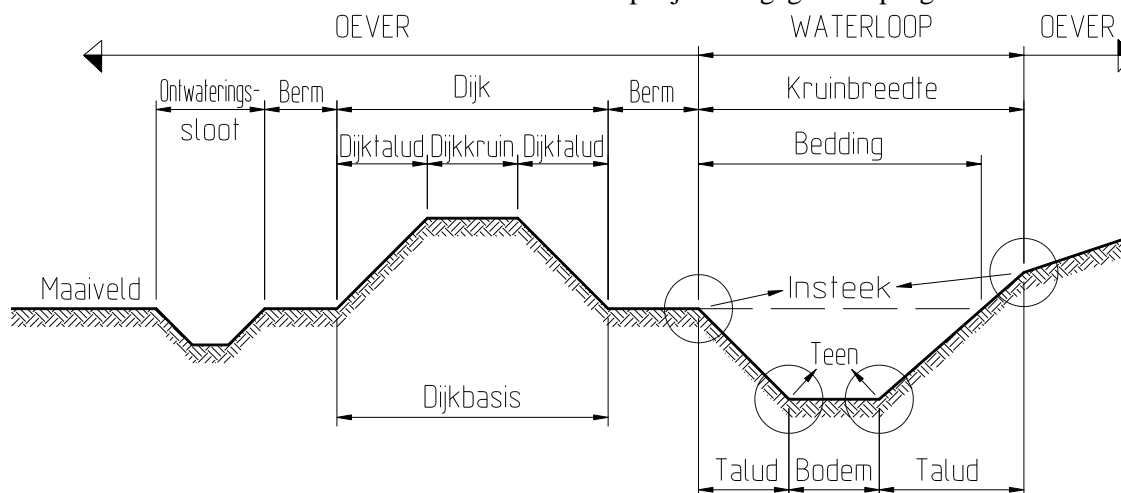
### 3 NOMENCLATUUR VAN DE WATERLOOP

#### 3.1 Algemene bepalingen

##### 3.1.1 Waterloop

Lijnvormige verdieping in het maaiveld tussen de insteken van twee taluds voor de afvoer van water in een bedding.

De meest voorkomende onderdelen van een waterloop zijn weergegeven op figuur 2-3-1.



**Figuur 2-3-1:** de meest voorkomende onderdelen van een waterloop, aangegeven op een dwarsprofiel

##### 3.1.2 Bodem

Het (theoretisch) horizontale vlak van de bedding.

##### 3.1.3 Talud

Schuin vlak dat een veranderlijke hoek met het bodemvlak maakt.

###### 3.1.3.1 Insteek

Snijlijn van het maaiveld met een taludvlak.

###### 3.1.3.2 Kruinbreedte

Kortste horizontale lijn tussen de loodlijnen door de insteken van de twee taluds.

###### 3.1.3.3 Teen

Snijlijn van een taludvlak met het bodemvlak.

###### 3.1.3.4 Bedding

De zone van de waterloop tot waar het water maximaal kan stijgen vooraleer te overstromen.

#### 3.2 Begeleidende elementen

##### 3.2.1 Oever

Terrein aan elke zijde van een waterloop.

Linker- en rechteroever worden in stroomafwaartse richting bepaald.

De gewone grondslag van de oevers is het maaiveld.

### **3.2.2 Oeverzone**

Strook land vanaf de bodem van de bedding van het oppervlaktewaterlichaam die een functie vervult inzake de natuurlijke werking van watersystemen of het natuurbehoud of inzake de bescherming tegen erosie of inspoeling van sedimenten, bestrijdingsmiddelen of meststoffen. Oeverzones zijn afgebakend in de bekkenbeheerplannen overeenkomstig het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid of aangeduid in de opdrachtdocumenten.

### **3.2.3 Dijk**

Ophoging langs een waterloop, die boven het maaiveld uitsteekt.

#### **3.2.3.1 Dijkkruin**

(Horizontaal) Bovenvlak van een dijk.

#### **3.2.3.2 Dijkbasis**

(Horizontaal) Ondervlak van een dijk.

#### **3.2.3.3 Dijktaalud**

Verbindingsvlak tussen de dijkkruin en de dijkbasis.

#### **3.2.3.4 Ontwateringssloot**

Sloot langs een dijk, bestemd om doorsijpelend water op te vangen.

### **3.2.4 Berm**

Meestal horizontaal vlak van een oever, begrensd door een waterloop, een dijk of een ander element.

### **3.2.5 Plasberm**

Een plasberm is een berm die onmiddellijk grenst aan de waterloop en permanent watervoerend is. Tot 50 cm waterdiepte spreekt men van een ondiepe plasberm, daarboven van een diepe plasberm.

### **3.2.6 Drasberm**

Bij een drasberm ligt het bodempeil op min of meer gelijke hoogte met de waterlijn.

## **3.3 Definities**

---

### **3.3.1 Onbevaarbare waterlopen**

Waterlopen die, volgens de vigerende wetgeving, niet bij de bevaarbare waterwegen of kanalen zijn gerangschikt.

Wettelijk bestaan er twee soorten van onbevaarbare waterlopen:

- onbevaarbare waterlopen gerangschikt in de atlas van de onbevaarbare waterlopen volgens de wet van 28 december 1967 op de onbevaarbare waterlopen;
- onbevaarbare waterlopen die niet geklasseerd zijn in de atlas van de onbevaarbare waterlopen.

Voor onbevaarbare waterlopen onderhevig aan de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen dient de aannemer zich te houden aan de bepalingen van artikel 17 van deze wet, aangevuld met de bepalingen van het decreet van de Vlaamse Raad van 21 april 1983.

Voor alle andere waterlopen worden de nodige onderrichtingen en specificaties gegeven in de opdrachtdocumenten.

### **3.3.2 Ruimings-, herstellings- en verbeteringswerken aan onbevaarbare waterlopen**

De opdrachtdocumenten bepalen de aard van de werken.

### **3.3.2.1 Ruimingswerken aan onbevaarbare waterlopen**

Werken die als “ruimings- en onderhoudswerken” staan vermeld in artikel 6 van de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen. Zij omvatten hoofdzakelijk ruimingswerken volgens **13-1**.

### **3.3.2.2 Herstellingswerken aan onbevaarbare waterlopen**

Werken die als “herstellingswerken” staan vermeld in artikel 6 van de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen. Zij omvatten hoofdzakelijk beschermingswerken volgens **13-2**.

### **3.3.2.3 Verbeteringswerken aan onbevaarbare waterlopen**

Werken zoals bedoeld in artikel 10 van de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen.

## **3.3.3 Manuele of machinale ruiming**

### **3.3.3.1 Ruiming met handkracht of manuele ruiming**

Ruiming die wordt uitgevoerd zonder gebruik te maken van gemotoriseerde werktuigen. Het gaat hier om werkzaamheden zoals het met de hand verwijderen van onkruid, of het maaien met werktuigen zoals een zeis, sleepzeis, bosmaaier of niet-zitmaaier.

### **3.3.3.2 Machinale ruiming**

Ruiming die niet met handkracht wordt uitgevoerd.

## **3.3.4 Definities m.b.t. biodegradeerbare of biologisch afbreekbare materialen**

Hierbij wordt verwezen naar het Koninklijk Besluit van 9 september 2008 houdende vaststelling van productnormen voor composteerbare en biologisch afbreekbare materialen.

### **3.3.4.1 Biodegradeerbare materialen**

Biodegradeerbare materialen zijn materialen gemaakt van natuurlijke vezels of synthetische polymeren die worden geproduceerd uit natuurlijke, al dan niet hernieuwbare grondstoffen, die door micro-organismen worden afgebroken tot water, biomassa en CO<sub>2</sub> en/of methaan, ongeacht de tijd die hiervoor nodig is.

### **3.3.4.2 Composteerbare materialen**

Biodegradeerbare materialen zijn composteerbaar wanneer ze afgebroken worden met een snelheid die vergelijkbaar is met die van andere bekende composteerbare materialen (bijvoorbeeld groenafval) onder gelijkaardige omgevingsomstandigheden zoals temperatuur, vochtigheid en tijd.

### **3.3.4.3 Natuurvriendelijke materialen**

Dit zijn materialen waarvan de winning, de verwerking, de productie en de afbraakstoffen geen negatieve invloed hebben op het milieu.

### **3.3.4.4 Functionele levensduur**

De functionele levensduur is de tijd dat de biodegradeerbare materialen de minimaal opgelegde eigenschappen behouden wanneer ze worden blootgesteld aan gebruiksomstandigheden. Nadien wordt hun (tijdelijke) functie overgenomen door natuurlijke materialen (planten).

## **3.3.5 Definities m.b.t NTMB-materialen**

### **3.3.5.1 Natuurtechnische milieubouw (NTMB)**

NTMB beoogt het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van infrastructuurwerken zodanig aan te pakken dat de negatieve effecten op het milieu zo veel mogelijk vermeden of verzacht worden. NTMB

omvat het scheppen van geschikte uitgangssituaties welke gericht zijn op het creëren, herstellen, ontwikkelen of handhaven van de levensvoorwaarden van de inheemse flora, fauna en levensgemeenschappen in hun onderlinge samenhang.

### **3.3.5.2 NTMB-materialen**

NTMB-materialen zijn materialen die gebruikt worden bij natuurtechnische milieubouw. Deze materialen kunnen opgedeeld worden in 4 productgroepen:

#### **3.3.5.2.A PRODUCTGROEP “LEVEND MATERIAAL”**

Deze productgroep omvat:

- grassen: bv. gras-kruidentmengsels, blok-, plak- en rolzoden;
- water- en oeverplanten: bv. riet, biezten, lisdodde, lis, zegge;
- bosgoed: bv. zwarte els, wilgen.

#### **3.3.5.2.B PRODUCTGROEP “HOUT EN AFGELEIDE PRODUCTEN”**

Deze productgroep omvat:

- naaldhout/loofhout: bv. tijdelijke palen;
- rijs- en of griendhout: bv. niet-uitschietend vlechtwerk van hout, wiepen.

#### **3.3.5.2.C PRODUCTGROEP “NATUURTECHNISCHE GEOTEXTIELLEN”**

Deze productgroep omvat:

- niet-levend – biodegradeerbaar:
  - biodegradeerbare geotextielen: bv. kokosmat, kokosrol, jutemat, sisalmat, matten op basis van polymelkzuut;
- niet-levend – niet-biodegradeerbaar – doorgroeibaar:
  - structuurmat: bv. driedimensionale anti-erosiemat die tijdelijk of permanent de functie van het wortelstelsel van de begroeiing overneemt.

#### **3.3.5.2.D PRODUCTGROEP “NATUURTECHNISCHE COMPOSITEN”**

Deze productgroep omvat:

- NTMB-materiaal samengesteld uit producten van minimaal 2 verschillende voorgaande productgroepen: bv. ingezaaide biodegradeerbare geotextielen.

### **3.3.6 Andere definities**

#### **3.3.6.1 Ruimingsproducten**

Alle materialen en voorwerpen afkomstig van de uitvoering van ruimingswerken, zoals afval, vuil, afbraakmaterialen, schroot, plantenresten, afgemaaide plantendelen, takken, snoeihout, boomstukken, slib of sediment, grond, enz.

#### **3.3.6.2 Ruimingsspecie**

Slib of sediment en grond afkomstig van ruimingswerken.

## 4 NOMENCLATUUR VAN DE VEGETATIE

### 4.1 Bomen en struiken

#### 4.1.1 Boom

Een plant met één of enkele houtige stammen die een secundaire diktegroei vertonen. De stam of stammen zijn duidelijk te onderscheiden en overheersen het boombeeld door hun volume.

#### 4.1.2 Struik

Houtige plant die reeds van op de grond vertakt en doorgaans geen duidelijk dominante stammen heeft.

#### 4.1.3 Eindbeeld

Zowel voor bomen als voor struiken kan een eindbeeld omschreven worden: het nagestreefde beeld van de volgroeide boom of struik op die specifieke standplaats.

##### 4.1.3.1 Eindbeeld struiken

In het eindbeeld van struiken wordt het onderscheid gemaakt tussen:

- opgaande struik: vrij uitgroeiende struik die zijn natuurlijke groeiwijze ontwikkelt;
- vormstruik: struik die in een bepaalde kunstmatige gedaante is gesnoeid.

##### 4.1.3.2 Eindbeeld bomen

Het eindbeeld van een boom is het beeld van de volwassen boom dat nagestreefd wordt, uitgaande van de huidige omgevingsrandvoorwaarden en de huidige toestand van de boom. Het eindbeeld wordt bij de start van de aanleg en het beheer vastgelegd. Bij bestaande bomen met een achterstallig onderhoud komt het hoogst haalbare eindbeeld niet altijd overeen met het gewenste eindbeeld.

Het beheer is gericht op het bekomen van het eindbeeld en het in stand houden van het eindbeeld.

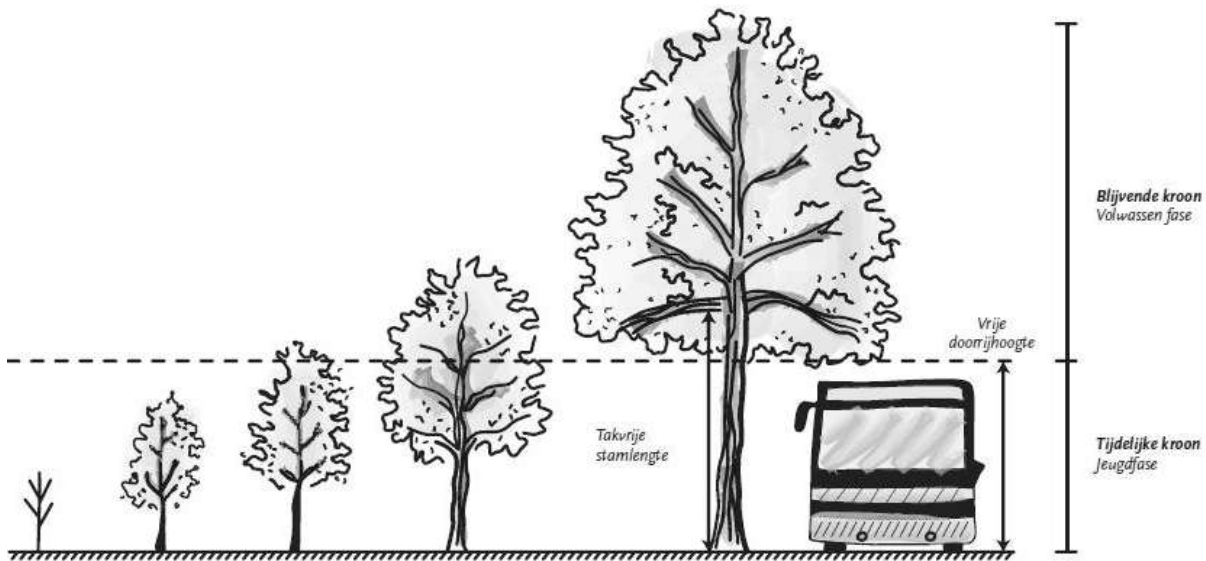
Volgende eindbeelden zijn mogelijk:

- vrij uitgroeiende boom: de boom ondervindt geen beperkingen en kan zich vrij ontwikkelen;
- niet vrij uitgroeiende boom: de standplaats stelt randvoorwaarden aan het bomenbeheer. Het beheer is doorgaans vooral gericht op het realiseren van een takvrije stamlengte (bv. om vrije doorrijhoogte te bekomen). Bij niet vrij uitgroeiende bomen specificeert de opdrachtgever het eindbeeld (minstens de takvrije stamlengte);
- snoeivorm: het eindbeeld is een specifieke gewenste vorm, die door regelmatig onderhoud wordt gerealiseerd en in stand wordt gehouden. Mogelijkheden zijn: gekandelaarde boom, leiboom, knotboom, geschoren boom. Bij vormbomen specificeert de opdrachtgever het eindbeeld.

##### 4.1.3.2.A BLIJVENDE KROON – TIJDELIJKE KROON

Bij niet vrij uitgroeiende bomen behoren alle takken onder de gewenste takvrije stamlengte tot de tijdelijke kroon. Al deze takken worden gedurende de begeleidingssnoei geleidelijk verwijderd. Alle takken boven de gewenste takvrije stamlengte behoren tot de blijvende kroon. Onderhoudssnoei in de blijvende kroon is gericht op het veilig houden van de boom.

Omwille van uitzakkende en doorhangende takken moet de takvrije stamlengte minstens 2 meter hoger zijn dan de gewenste vrije doorrijhoogte.



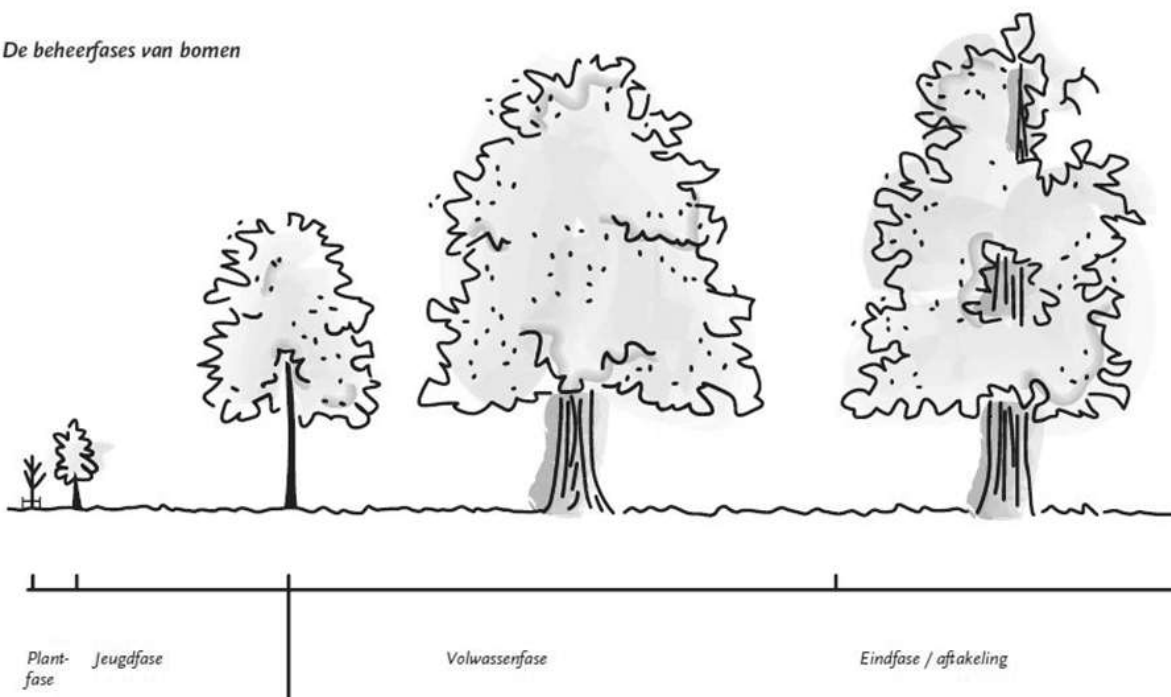
**Figuur 2-4-1:** tijdelijke en blijvende kroon (bron: Richtlijn Bomenplan ANB)

#### 4.1.3.2.B BEHEERFASIES BIJ NIET VRIJ UITGROEIENDE BOMEN

Een niet vrij uitgroeiende boom doorloopt verschillende beheerfasies, waar telkens een specifiek beheer aan gekoppeld is:

- plantfase: gericht op aanslaan → water geven en tijdig boompalen verwijderen;
- jeugdfase: eindbeeld (takvrije stam) tot stand brengen → begeleidings snoei;
- volwassen fase: eindbeeld (gewenste takvrije stamlengte) bereikt → onderhouds snoei;
- veteraanfase (aftakelingsfase): de boom ondergaat een natuurlijke kroonreductie → snoei van veteranbomen.

*De beheerfasies van bomen*



**Figuur 2-4-2:** de beheerfasies van bomen (bron: Richtlijn Bomenplan ANB)

## 4.2 Grasvegetaties

---

### 4.2.1 Grasmatten

Grasvegetatie die een uniforme zode vormt met een grote spruitdichtheid; daarvoor zijn fijnbladige grassoorten nodig met een uniforme kleur. Grasmatten worden zeer regelmatig gemaaid.

### 4.2.2 Sportveld

Sportvelden worden gebruikt voor de sportbeoefening en worden zeer intensief gespeeld.

### 4.2.3 Grasland

Grasvegetatie met daarin kruidachtigen die het goed verdragen om een of meerdere keren per jaar gemaaid te worden.

### 4.2.4 Ruigte

Ruigere grasvegetatie met daarin kruidachtigen (in principe geen planten die jaarringen hebben) die het goed verdragen om slechts eenmaal om de 2 of 3 jaar gemaaid te worden.

## 4.3 Definities

---

### 4.3.1 Standplaats

Alle boven- en ondergrondse fysische, chemische en biologische factoren die de levensomstandigheden en ontwikkelingsmogelijkheden van een volwassen boom of struik bepalen.

### 4.3.2 Doorwortelbaar volume

Het gedeelte van de bodem waar de wortels van één boom (of struik) zich kunnen ontwikkelen (= ondergrondse groeiruimte).

### 4.3.3 Vervangingsplanten

Voor de verschillende keuringen en voor het uitvoeren van vervangingen zijn volgende begripsomschrijvingen van toepassing:

- dode planten: planten die na de aanleg of (een) eerdere vervanging(en) niet terug in groei gekomen zijn of intussen afgestorven zijn;
- slecht opkomende planten: planten die leven, maar die onvoldoende conditie hebben, ziekten of aantastingen vertonen, gekenmerkt worden door een slechte groeivorm en/of bovengronds geen begroeide takken hebben met de minimum plantenmaat van de opmetingsstaat. Bij bomen worden diegene bedoeld waarvan niet alle gesteltakken van de kruin bebladerd zijn in alle richtingen of waarvan de harttak niet groeikrchtig, dominant en gezond is;
- planten van de verkeerde soort, variëteit of cultivar: planten die niet voldoen aan de gestelde eisen inzake de echtheid van soortnaam en/of de variëteit of cultuurvariëteit en/of hybride.

### 4.3.4 Harttak of doorgaande spil

De harttak of doorgaande spil is de gesteltak die in het verlengde van de stam ligt. De harttak moet dominant en groeikrchtig zijn. Sommige boomsoorten vormen moeilijk een rechte harttak.

### 4.3.5 Penetrometer

Met een penetrometer wordt bodemverdichting in-situ gemeten.

De penetrometer registreert de kracht die nodig is om een stang met een gekende oppervlakte (doorgaans 1 cm<sup>2</sup>) in de bodem te drukken. Uitlezing gebeurt in megapascal (MPa). Bij waarden groter dan 1,5 MPa wordt doorworteling bemoeilijkt, bij waarden groter dan 3 MPa wordt doorworteling voor de meeste boomsoorten onmogelijk.

#### **4.3.6 Totale boombeschermingszone (TBBZ)**

De straal van de totale boombeschermingszone uitgedrukt in centimeter =  $12 \times$  stamdiameter gemeten in cm op 1 m boven de grond. De straal wordt uitgezet aan de voet van de boom. De straal is nooit minder dan 2 m of groter dan 15 m. Deze beschermingszone is driedimensioneel en voor de berekening van de hoogte rekent men 1 meter onder het maaiveld tot de uiterste top van de kruin. De zone op het grondvlak staat in relatie tot de kroonprojectie.

#### **4.3.7 Boomverankeringszone (BVZ)**

De boomverankeringszone is de ruimte waarbinnen de wortels zich bevinden die instaan voor de stabiliteit van de boom. Deze ruimte is kleiner dan deze die nodig is om de vitaliteit van de boom te behouden. Verschillende factoren, zoals boomhoogte, kruinbreedte, bodemtype, bepalen de grootte van deze ruimte. Deze ruimte kan eveneens beïnvloed worden door natuurlijke of bouwkundige hindernissen. De straal van de BVZ uitgedrukt in centimeter =  $6 \times$  de stamdiameter gemeten aan de stamvoet op maaiveld. De straal wordt uitgezet aan de voet van de boom. De BVZ bij bomen met een stamdiameter kleiner dan 0,15 m is minimaal 1,5 m. Deze berekening is niet van toepassing bij bomen die geen symmetrische ondergrondse wortel doorgroeimogelijkheden hebben.



## **5 NOMENCLATUUR VAN DE SIGNALISATIE**

### **5.1 Verticale verkeerstekens (exclusief inwendig en uitwendig verlichte borden)**

#### **5.1.1 Vaste verkeersborden**

##### **5.1.1.1 Verkeersteken**

Het geheel van het bord, het beeldvlakmateriaal en de steunpalen (NBN EN 12899-1).

##### **5.1.1.2 Verkeersbord**

Het bord met daarop het beeldvlakmateriaal (NBN EN 12899-1).

##### **5.1.1.3 Bord**

Het samengestelde geheel van drager, verstevigings- en bevestigingselementen (NBN EN 12899-1).

##### **5.1.1.4 Beschermende rand**

*Ook genoemd: omrandingsprofiel*

Voorziening om de randen van het verkeersbord te verstevigen en de ernst van de letsels te beperken wanneer een lichaam in contact komt met de rand van het verkeersbord (NBN EN 12899-1).

##### **5.1.1.5 Drager**

Materiaal dat gebruikt wordt als ondergrond voor het beeldvlakmateriaal (NBN EN 12899-1).

##### **5.1.1.6 Beeldvlakmateriaal**

Materiaal of materialen die op de drager worden aangebracht om het afgewerkte oppervlak van het vaste verkeersbord te vormen (NBN EN 12899-1).

##### **5.1.1.7 Standaardvormen van beeldvlakken**

Cirkels, driehoeken, ruiten en achthoeken met afbeeldingen die overeenstemmen met de bepalingen van de conventie van Wenen (NBN EN 12899-1).

##### **5.1.1.8 Opstelhoogte (H)**

Afstand tussen het maaiveld en de onderrand van het onderste bord (NBN EN 12899-1).

##### **5.1.1.9 Steunpaal**

Onderdeel dat het bord draagt (NBN EN 12899-1).

##### **5.1.1.10 Tijdelijke vervorming**

Verplaatsing van een onderdeel onder belasting, die tot nul gereduceerd wordt wanneer de belasting weggenomen wordt (NBN EN 12899-1).

##### **5.1.1.11 Blijvende vervorming**

Vervorming die overblijft wanneer de belasting weggenomen wordt (NBN EN 12899-1).

#### **5.1.2 Reflectorpaal, wegdekreflector en reflector**

##### **5.1.2.1 Retroreflector**

Een retroreflector is een object dat invallend licht terugkaatst in de richting van de bron. Een retroreflector wordt geplaatst in een behuizing bijvoorbeeld van een reflectorpaal, wegdekreflector, wegbebakening voor een afschermdende constructie, ...

### **5.1.2.2 Reflectorpaal (katafoot, afbakeningspaal)**

Een reflectorpaal is een paal, geplaatst aan de rand van een rijbaan, voorzien van één of meerdere reflectoren, om de uitlijning van de weg aan te geven of om te waarschuwen voor een gevaar (NBN EN 12899-3).

Waar er geen afscherpende constructies zijn, kan de geleiding gebeuren door witte afbakeningspalen die rechtstreeks voorzien zijn van reflectoren.

### **5.1.2.3 Wegbebakening voor een afscherpende constructie**

Een wegbebakening voor een afscherpende constructie is een object, voorzien van één of meerdere reflectoren, geplaatst op de afscherpende constructie in beton of metaal, om de uitlijning van de weg aan te geven.

### **5.1.2.4 Wegdekreflector**

Een wegdekreflector is een object, voorzien van één of meerdere reflectoren, geplaatst aan de randen van de rijbaan of voor specifieke toepassingen, om de uitlijning van de weg aan te geven of om te waarschuwen voor een gevaar. De hoogte is beperkt tot 25 mm. De lengte en de breedte bedraagt respectievelijk maximaal 320 mm en 230 mm. De wegdekreflector kan van tijdelijke of permanente aard zijn. De wegdekreflector is overrijdbaar en wordt in of op het wegdek bevestigd.

### **5.1.2.5 Glasbolreflector**

Een glasbolreflector is een overrijdbare reflector in massief gehard glas. De vormgeving en de speciaal uitgevoerde coating zorgen samen voor de reflecterende werking. Zij heeft 360° reflecterende werking.

## **5.1.3 Verkeerskegels**

Een verkeerskegel is een driedimensionale inrichting in kegelvorm bestaande uit een of meer delen, nl. een vlakke basis, een kegellichaam en een retroreflecterend oppervlak (NBN EN 13422).

## **5.2 Wegmarkeringen**

---

### **5.2.1 Indeling van de wegmarkeringen**

#### **5.2.1.1 Basiswegmarkeringen**

##### **5.2.1.1.A VERFMARKERINGEN**

Verfmarkeringen worden uitgevoerd met een vloeibaar product dat vaste stoffen bevat, gedragen door een organisch oplosmiddel of een oplosmiddel op basis van water. Wegenverf komt voor als één- of meer-componenten product. Aangebracht met borstel, rol of pistool vormt wegenverf een samenhangende film door verdamping van oplosmiddel en/of een chemische reactie.

##### **5.2.1.1.B KOUDPLASTISCHE MARKERINGEN**

Koudplastische markeringen worden uitgevoerd met een markeringssubstantie als één- of meer-componenten-product. Afhankelijk van het type van product worden de componenten gemengd in variërende verhoudingen en aangebracht met een geëigend apparaat. Het vormt een samenhangende film slechts door een chemisch proces.

##### **5.2.1.1.C THERMOPLASTISCHE MARKERINGEN**

Thermoplastische markeringen worden uitgevoerd met een markeringssubstantie onder de vorm van blokken, korrels of poeder. De substantie wordt door verwarming vloeibaar gemaakt en dan toegepast met een geëigend hand- of mechanisch apparaat. Het vormt een samenhangende film door afkoeling.

#### 5.2.1.1.D GEPREFABRICEEERDE MARKERINGEN

Voorgevormde markeringen zijn in de fabriek geproduceerde markeringsystemen (of product) en komen voor als strook, vel of op rol. Een geprefabriceerde markering wordt aangebracht bij middel van lijm, primer, druk, warmte of een combinatie.

##### 5.2.1.1.D.1 Tape

Multilayer geprefabriceerde wegmarkering, die zich aanpast aan de structuur van de ondergrond. Het kan vooraf bekleed zijn met een drukgevoelige kleefstof waardoor het geplakt kan worden op de ondergrond zonder verwarming van het materiaal, terwijl de fotometrische, colorimetrische en stroefheidskenmerken niet noemenswaardig wijzigen bij de aanbrenging.

##### 5.2.1.1.D.2 Geprefabriceerde koudplastische wegmarkering

Geprefabriceerde wegmarkering uit koudplastische markeringsproduct, aangebracht op het wegdek door middel van een hechtmiddel, terwijl de fotometrische, colorimetrische en stroefheidskenmerken niet noemenswaardig worden gewijzigd bij aanbrenging.

##### 5.2.1.1.D.3 Geprefabriceerde thermoplastische wegmarkering zonder nabestrooiing

Geprefabriceerde wegmarkering van thermoplastisch markeringsmateriaal met "Premixparels" wordt op het wegdek aangebracht door verhitting van het materiaal tot zijn smeltemperatuur en zonder toevoeging van retroreflecterende en/of stroefmakende middelen tijdens de aanbrenging.

##### 5.2.1.1.D.4 Geprefabriceerde thermoplastische wegmarkering met nabestrooiing

Geprefabriceerde wegmarkering van thermoplastisch wegmarkering, aangebracht op het wegdek door verhitting van het materiaal tot zijn smeltemperatuur en met toevoeging van retroreflecterende en/of stroefmakende middelen tijdens de aanbrenging.

#### 5.2.1.2 Speciale oppervlakstructuren

Bij de speciale oppervlakstructuren wordt een onderscheid gemaakt tussen enerzijds wegmarkeringen die het retroreflecterend vermogen verhogen, en anderzijds wegmarkeringen met akoestische eigenschappen.

##### 5.2.1.2.A GESTRUCTUREERDE OF GEPROFILEERDE WEGMARKERINGEN

Verhogen het retroreflecterend vermogen bij natte wegdekken. Dit gebeurt door een onregelmatige oppervlakte te creëren zowel in dwarse als in langse richting. De markering heeft geen vlakke structuur. De dikte van de oppervlakte varieert. Gestructureerde of geprofileerde markeringen zijn ook gekend als dotmarkering of spettermarkering.

##### 5.2.1.2.B SPECIALE OPPERVLAKESTRUCTUREN VAN WEGMARKERINGEN

Zijn soms bedoeld om akoestische en/of mechanische en/of visuele effecten te produceren ter verhoging van de veiligheid van het verkeer.

###### 5.2.1.2.B.1 Ribbelstroken

Ribbelvlak bestaande uit een aantal permanente dwarse lijnen, ook ribbelstroken genoemd in de Algemene Omzendbrief nopens de wegsignalisatie, deel III. De dikte van een "ribbelstrook" bedraagt 3 mm. De breedte bedraagt 50 cm. Ze wordt aangebracht over de hele rijbaan vanaf 50 cm van de rand van de rijbaan. Met uitzondering van autosnelwegen, worden deze op gewone wegen ten behoeve van motorrijders in het midden telkens met 50 cm open gelaten. Zij duiden een gevarezone aan (bijvoorbeeld een rotonde) zonder dat de afbouw van het snelheidsregime door middel van borden C43 noodzakelijk is.

###### 5.2.1.2.B.2 Ribbelmarkering

Het doel van deze geprofileerde markering is de bestuurders een hoorbaar en voelbaar signaal te geven dat ze afwijken van de rijbaan. Dit instrument waarschuwt de bestuurders die de rijweg dreigen te

verlaten. Op die manier kunnen zij nog tijdig redresseren. Het is aangewezen om de geprofileerde markering aan te brengen op lange, rechte stukken rijweg en niet in de bochten van de op- en afritten, tenzij in de binnenbocht op de spie. Het op- en afrijden van een verkeersknooppunt veronderstelt reeds een bewuste keuze van de automobilist. De continue reliëfmarkering wordt aangebracht met een minimum dikte van 3 mm. Een ribbel heeft een lengte van 5 cm en de afstand tussen twee ribbels bedraagt 15 cm.

#### 5.2.1.2.B.3 Afremmingsstrepen

Ribbelvlak bestaande uit een aantal permanente dwarse lijnen, ook afremmingsstrepen genoemd in de Algemene Omzendbrief nopens de wegsignalisatie, deel III. De dikte van de afremmingsstreep, die vooral visueel is bedoeld, bedraagt 1 mm. De breedte bedraagt 0,50 m per streep. Ze worden aangebracht op gelijke hoogte met de borden C43 die de snelheidsafbouw aanduiden.

### 5.2.2 Behandeling van markeringen

#### 5.2.2.1 Parels

Voor de retroreflectie van markeringen worden volgende materialen gebruikt:

##### 5.2.2.1.A VOORMENGLASPARELS OF PREMIXPARELS

Parels vervaardigd uit wit glas waarvan de granulometrie en de brekingsindex kunnen verschillen afhankelijk van het markeringsproduct waarin ze vooraf (premix) verwerkt worden.

##### 5.2.2.1.B GLASPARELS VOOR NABESTROOING

Al dan niet behandelde parels vervaardigd uit wit glas waarvan de behandeling ter verbetering van het drijven op en hechten aan het markeringsoppervlak alsook de granulometrie en de brekingsindex kunnen verschillen afhankelijk van het basismarkeringsproduct waarop ze worden afgestrooid tijdens de vloeibare fase van het basismarkeringsproduct.

##### 5.2.2.1.C KERAMISCHE PARELS

Deze hoog reflecterende optische elementen bestaan uit een laag kleine bolvormige keramische parels aangebracht rond een grotere niet-bolvormig kern van silicium (zand). Een hars wordt gebruikt om de parels te hechten. De hars staat eveneens in voor de retroreflectie. (CUAP High Refractive Index Retro-reflective Elements 89/106/EC)

#### 5.2.2.2 Stroefmakende middelen

Voor de verbetering van de stroefheid van markeringsoppervlakken wordt gebruik gemaakt van stroefmakende middelen bestaande uit harde korrels van natuurlijke of kunstmatige herkomst of van keramische aard. De stroefmakende middelen kunnen tijdens het aanbrengen van de markeringen nagestrooid worden of aangebracht tijdens het productieproces van geprefabriceerde markeringen.

### 5.2.3 Functionele eisen

#### 5.2.3.1 Bedekkingsgraad

De verhouding tussen dat deel van een geselecteerd oppervlak waar wegmarkeringsmateriaal op is aangebracht en het totale geselecteerde oppervlak, uitgedrukt in een percentage.

### 5.3 Signalisatie van werken

---

#### 5.3.1 Werkzone

De zone waar effectief gewerkt wordt.

### **5.3.2 Werfzone**

De zone vanaf de eerst aanwezige signalisatie tot voorbij de laatste signalisatie ter hoogte van het einde van de werf.

### **5.3.3 Veiligheidszone**

De vrije ruimte die is voorzien tussen de werkzone en de zijdelingse signalisatie. Deze afstand wordt gemeten vanuit de as van de zijdelingse signalisatie. De veiligheidszone mag niet als werkzone gebruikt worden.

### **5.3.4 Ribbelstrip**

Ribbelvlak bestaande uit een aantal tijdelijke dwarse lijnen, ook ribbelstrips genoemd. Ze zijn niet alleen zichtbaar maar ook voelbaar en hoorbaar. De uitvoering dient te gebeuren bij stabiele werven op de pechstroken van autosnelwegen en niet op de rijstroken. De ribbelstrip heeft een dikte van 3 tot 5 cm.

## **5.4 Botsers**

---

### **5.4.1 Botskussen**

Een botskussen is het product dat (een deel van) de energie van een inrijdend voertuig opneemt zodat het voertuig gecontroleerd tot stilstand kan komen.

### **5.4.2 Dragend voertuig**

Om een botsabsorbeerder te positioneren (en in positie te houden bij een aanrijding) wordt deze vastgemaakt aan een dragend voertuig dat voor voldoende inertie moet zorgen van het geheel.

### **5.4.3 Botsabsorbeerder**

Een botsabsorbeerder is een combinatie van een botskussen, een pijlwand en een drager die dient om aanrijdende wagens min of meer gecontroleerd tot stilstand te laten komen, met de bedoeling de ernst van de aanrijding te beperken.

### **5.4.4 Botser**

Dit is het geheel van dragend voertuig, (koppeling) en botsabsorbeerder.

## **6 MEETMETHODEN VOOR HOEVEELHEDEN**

Tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten, zijn de meetmethoden voor hoeveelheden volgens NBN B06-001.

### **6.1 Bepaling van hoeveelheden**

Onderdelen waarvan nominale afmetingen zijn vermeld, worden betaald per m of per m<sup>2</sup>.

Meerhoeveelheden voor overlappingsen of verbindingen zijn niet vatbaar voor betaling.

De oppervlakte van verhardingen, van hun fundering en onderfundering wordt gemeten zonder aftrek van plaatselijke elementen, voor zover de oppervlakte ervan < 0,5 m<sup>2</sup>.

Voor onderdelen die per m<sup>3</sup> worden betaald, worden de uitgevoerde volumes bepaald door opmeting. Wanneer deze opmeting topografisch gebeurt, worden metingen op tegenspraak verricht vóór en na het uitvoeren van het onderdeel.

Voor onderdelen die per ton worden betaald, wordt de geleverde en uitgevoerde massa bepaald door middel van al dan niet op tegenspraak opgestelde weegbons. Deze bons worden gewaarmerkt door de leveranciers en door de aannemer, of door hun afgevaardigden. Bons die bij aankomst van de vrachtwagens op de bouwplaats niet aan de afgevaardigde van de aanbestedende overheid zijn overhandigd, worden niet in aanmerking genomen.

Met voorafgaand akkoord van aannemer en de aanbestedende overheid kunnen de volumes of de massa's ook worden bepaald aan de hand van steekproeven door middel van sonderingen, boorkernen of een opmeting op tegenspraak vóór en na verwerking.

- het volume wordt bepaald door de uitgevoerde oppervlakte te vermenigvuldigen met de gemiddelde dikte van de steekproeven;
- de massa wordt bepaald door het berekende of gemeten volume te vermenigvuldigen met de gemiddelde volumieke massa.

Het aantal steekproeven bedraagt minstens 20 per 1000 m<sup>2</sup>.

### **6.2 Catalogus van de genormaliseerde posten**

De catalogus van de genormaliseerde posten is als bijlage aan het Standaardbestek 250 toegevoegd.

#### **6.2.1 Beschrijving**

Een genormaliseerde post omvat steeds één bewerking en/of levering.

De catalogus van de genormaliseerde posten geeft voor elke post:

- het codenummer,
- de omschrijving van de werken;
- de genormaliseerde maateenheid.

Alleen de posten met een genormaliseerde maateenheid hebben een codenummer.

Het codenummer van de genormaliseerde post bestaat uit 10 karakters + eventueel een letter. De karakters van het codenummer hebben volgende betekenis:

- het eerste en tweede karakter = een getal van twee cijfers (01 tot 13) dat het hoofdstuknummer van standaardbestek 250 aanduidt waarop de post van toepassing is;
- het derde en vierde karakter = een getal van twee cijfers (01 tot 99) dat de paragraaf van het desbetreffend hoofdstuk van het standaardbestek 250 aanduidt waarop de post van toepassing is;
- het vijfde karakter is altijd een punt om de aanduiding van het hoofdstuk en de paragraaf te scheiden van het postnummer;
- het zesde tot het tiende karakter vertegenwoordigen het postnummer, gesymboliseerd als uvxyz = vijf cijfers (00000 tot 99999) van de in die paragraaf logisch opgebouwde codenummers, de logische opbouw van de codering is voor elk hoofdstuk of paragraaf in de catalogus vermeld;
- het eventuele elfde karakter is:

- een hoofdletter** voor posten van Hoofdstuk 7 om een onderscheid te maken tussen de verschillende materialen.
- \* voor niet-genormaliseerde posten.  
 Ofwel zijn dit posten die niet in de catalogus voorkomen en waarvoor een logisch opgebouwd codenummer gebruikt wordt.  
 Ofwel zijn dit posten die wel in de catalogus voorkomen maar waarvan de inhoud van de post gewijzigd werd. Bv. als de post gebruikt wordt voor plaatselijke uitvoeringen (niet aaneengesloten delen van de werken), als hergebruikmaterialen (al dan niet ter beschikking gesteld) gebruikt moeten worden, als de aanbestedende overheid eigenaar wenst te blijven van de terug te winnen materialen, enz.

Posten die betrekking hebben op een bijgevoegd artikel van de opdrachtdocumenten krijgen geen codenummer in de beschrijvende opmeting of in de samenvattende opmetingsstaat.

Technische voorschriften worden in de catalogus slechts gegeven voor zover zij nodig zijn om de posten van elkaar te onderscheiden.

Wanneer voor een genormaliseerde post de omschrijving voorafgegaan wordt door “-,” (een streepje en een komma), omvat deze post eveneens de omschrijving van de post van het hogere niveau. De omschrijving van het hogere niveau wordt steeds mee opgenomen in de beschrijvende opmeting of in de samenvattende opmetingsstaat.

Voorbeelden:

0503.03014	Onderfundering type II volgens 5-3.3 -, dikte 14 cm	VH	x m <sup>2</sup>
0504.09020	Fundering van schraal beton volgens 5-4.9 -, dikte 20 cm	VH	x m <sup>2</sup>

Eenzelfde codenummer kan in een beschrijvende opmeting of in de samenvattende opmetingsstaat verscheidene malen voorkomen, hetzij voor andere parameters (dikten, breedten, ...), hetzij voor andere onderdelen van het werk.

De samenvattende opmetingsstaat geeft voor elke post:

- een volgnummer van de post;
- het codenummer volgens de catalogus van de genormaliseerde posten;
- de omschrijving;
- de maateenheid;
- de betalingswijze (FH, GP, VH, VS, GS);
- de uit te voeren hoeveelheid;
- een zone bestemd voor de eenheidsprijs;
- een zone bestemd voor de totale prijs.

De omschrijving van de niet-genormaliseerde posten en de aanvullingen voor plaatsbepaling, parameters, ... moeten in de opdrachtdocumenten worden gegeven.

## 6.2.2 Aard van de opdracht

De betalingswijze (aard van de opdracht) is volgens **1-3**, Art. 83.

## 6.2.3 Inhoud van de post

Tenzij anders vermeld bij de omschrijving van de post, zijn het leveren en het verwerken van de materialen altijd inbegrepen.

Alle werken, leveringen en verplichtingen die niet uitdrukkelijk in een opmetingspost worden vermeld maar vereist zijn voor de uitvoering ervan, bijvoorbeeld het uitgraven en het aanvullen tot op het peil van het grondoppervlak, zijn in deze post begrepen, zelfs indien zij het voorwerp vormen van een genormaliseerde post die in de opdrachtdocumenten voor een ander onderdeel van het werk, ofwel niet, is opgenomen.

#### 6.2.4 Afvoeren

Het afvoeren omvat het laden, het vervoeren en het buiten het openbaar domein lossen van afval, puin en materialen waarvan de aanbestedende overheid geen eigenaar wenst te blijven.

#### 6.2.5 Afkortingen en eenheden

De gebruikte afkortingen voor de maateenheden zijn:

GP	=	globale prijs	a	=	are
euro	=	euro	ha	=	hectare
mnd	=	maanden	l	=	liter
wd	=	werkdagen	kg	=	kilogram
kd	=	kalenderdagen	t	=	ton
u	=	uur	tk	=	tonkilometer (SI-eenheden: tkm)
m	=	streckende meter	st	=	stuk
km	=	kilometer	ds	=	doos
m <sup>2</sup>	=	vierkante meter	L	=	levering
dm <sup>2</sup>	=	vierkante decimeter	b	=	per beurt
m <sup>3</sup>	=	kubieke meter	p	=	procent
dm <sup>3</sup>	=	kubieke decimeter			

Andere gebruikte afkortingen zijn:

di	=	inwendige diameter
du	=	uitwendige diameter
DN	=	nominale diameter
bok	=	binnenonderkant (van de toegangs- of verbindingssput of buisleiding)
H	=	<b>voor rioolleidingen:</b> het gemiddelde van de diepte van de riolering tussen twee opeenvolgende toegangs- of verbindingssputten (diepte riolering = “uitgevoerd” maaiveldpeil t.h.v. de inspectieput min “ontworpen” binnenonderkant buisleiding) <b>voor toegangs- en verbindingssputten:</b> het hoogteverschil tussen “uitgevoerd” maaiveldpeil t.p.v. de inspectieput en het “ontworpen” peil van de laagste binnenonderkant buisleiding
h'	=	het hoogteverschil (= diepte) tussen het “bestaande” maaiveldpeil en het niveau tot waar steenmassieven, hout, e.d. of ongeschikte gronden in een bouwsleuf of bouwput moeten worden verwijderd.



## **7 INBEGREPEN PRESTATIES EN LEVERINGEN**

### **7.1 Materialen beschikbaar gesteld door de aanbestedende overheid**

Deze materialen zijn afkomstig van dezelfde aanneming of van een opslagplaats van de aanbestedende overheid. In dit geval wordt dat uitdrukkelijk in de opdrachtdocumenten vermeld.

In de overeenkomstige posten is steeds begrepen:

- het laden op de opslagplaats;
- het vervoer vanaf de opslagplaats binnen een straal van hoogstens 15 km buiten de grenzen van de bouwplaats;
- het lossen en eventueel voorlopig opslaan op de plaats van verwerking;
- het afvoeren van puin en afval na het lossen;
- het leveren van de hulpmaterialen die voor de uitvoering vereist zijn (straatwand, mortel, voegen, ...).

### **7.2 Materialen waarvan de aanbestedende overheid eigenaar blijft**

Wanneer de aanbestedende overheid eigenaar wenst te blijven van bepaalde materialen afkomstig van werken zoals vellen, affrezen, opbreken, uitgraven, enz., omvatten de posten eveneens:

- het sorteren, het schoonmaken, het laden, het vervoeren binnen een straal van hoogstens 15 km buiten de grenzen van de bouwplaats;
- het lossen op de plaats van hergebruik of op de opslagplaats en het opslaan van de nog bruikbare materialen.

Als de teruggewonnen hoeveelheid materialen kleiner is dan 90 % van de hoeveelheid die volgens een plaatsbeschrijving op tegenspraak terug te winnen is, dan wordt de ontbrekende hoeveelheid door de aannemer op zijn kosten geleverd.

### **7.3 Materialen te leveren door de aannemer**

De door de aannemer te leveren materialen worden geleverd op de plaats van verwerking.

De materialen zijn steeds nieuw, tenzij de opdrachtdocumenten hergebruikte materialen toelaten.

## 8 CATEGORIEËN VAN WEGEN EN BOUWKLASSEN

### 8.1 Wegcategorieën

De wegen worden in verschillende categorieën verdeeld. De verdeling is beschreven in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) en omvat de volgende categorieën:

1. Hoofdwegen
2. Primaire wegen I
3. Primaire wegen II
4. Secundaire wegen
5. Lokale wegen

De categorisering van secundaire of lokale wegen volgt uit de bepalingen van de Provinciale en Gemeentelijke structuurplannen.

### 8.2 Landbouwwegen

Landbouwwegen zijn verhardingen gelegen in de agrarische gebieden hoofdzakelijk bestemd voor landbouwvoertuigen.

De opdrachtdocumenten vermelden duidelijk of het gaat over een “landbouwweg”.

### 8.3 Bouwklassen

De verkeersbelasting van de wegen geeft aanleiding tot de verschillende bouwklassen zoals gedefinieerd in de dienstorder MOW/AWV/2010/2.

De mogelijke bouwklassen met inbegrip van het overeenkomstig aantal equivalente 100 kN-standaardassen is weergegeven in de tabel 2-7-1.

Bouwklasse	Aantal equivalente 100 kN-standaardassen (in 10 <sup>6</sup> )	Bouwklasse	Aantal equivalente 100 kN-standaardassen (in 10 <sup>6</sup> )
B1	128	B7	2
B2	64	B8	1
B3	32	B9	0,5
B4	16	B10	0,25
B5	8	BF	-
B6	4		

**Tabel 2-7-1:** bouwklassen

De opdrachtdocumenten vermelden bij welke bouwklasse de weg ingedeeld wordt. Zo niet zijn de voorschriften van tabel 2-7-2 van toepassing.

Categorie volgens het RSV	Betonverharding	Andere verharding
Hoofdwegen	B1	B2
Primaire wegen	B2	B3
Secundaire wegen	B5	B5
Lokale wegen (en landbouwwegen)	B8	B8

**Tabel 2-7-2:** bouwklassen in functie van de wegcategorie

## 9 INDELING IN VAKKEN EN DEELVAKKEN

Onderfunderingen, funderingen, verhardingen, oppervlakbehandelingen, lijnvormige elementen en markeringen worden a posteriori onderworpen aan vaksgewijs uitgevoerde technische keuringen.

De homogene secties, de vakken en de deelvakken worden tevoren afgebakend volgens de aanduidingen in de opdrachtdocumenten. Bij ontstentenis van deze aanduidingen worden deze als volgt afgebakend:

### 9.1 Onderfunderingen, funderingen, verhardingen en oppervlakbehandelingen

De totale oppervlakte wordt ingedeeld in één of meer homogene secties. Een homogene sectie voldoet aan de volgende voorwaarden:

- de onderfundering, fundering, verharding of oppervlakbehandeling van een homogene sectie heeft telkens betrekking op één post;
- de homogene sectie vormt één fysiek aaneengesloten geheel;
- de homogene sectie werd in één uitvoeringsfase aangelegd, zoals beschreven in **13.2**.

Elke homogene sectie wordt verdeeld in één of meer vakken. Homogene secties waarvan de oppervlakte  $\geq 15000 \text{ m}^2$ , worden verdeeld in meerdere vakken. Het aantal vakken wordt verkregen door afronding van het quotiënt van de deling van de oppervlakte door  $10000 \text{ m}^2$ . De grootte van de vakken wordt verkregen door de oppervlakte te delen door het aantal vakken. Een en ander wordt samengevat in tabel 2-8-1.

Totale oppervlakte van de homogene sectie in $\text{m}^2$ (O)	Aantal vakken (n)	Vakoppervlakte in $\text{m}^2$ (S)
$O < 15000$	$n = 1$	$S = O$
$O \geq 15000$	$n = \frac{O}{10000}$	$S = \frac{O}{n}$

**Tabel 2-8-1:** vakken voor onderfunderingen, funderingen, verhardingen en oppervlakbehandelingen

Elk vak waarvan de oppervlakte  $\geq 7500 \text{ m}^2$ , wordt onderverdeeld in tien gelijke deelvakken. Als de oppervlakte van het vak  $< 7500 \text{ m}^2$ , dan wordt het aantal deelvakken verkregen door afronding van het quotiënt van de deling van de oppervlakte van het vak door  $1000 \text{ m}^2$ . Als de oppervlakte van het vak  $< 2500 \text{ m}^2$ , dan worden drie gelijke deelvakken afgebakend. Een en ander wordt samengevat in tabel 2-8-2.

Vakoppervlakte in $\text{m}^2$ (S)	Aantal deelvakken (m)	Oppervlakte deelvakken in $\text{m}^2$
$S < 2500$	$m = 3$	$\frac{S}{3}$
$2500 \leq S < 7500$	$m = \frac{S}{1000}$	$\frac{S}{m}$
$7500 \leq S < 15000$	$m = 10$	$\frac{S}{10}$

**Tabel 2-8-2:** deelvakken voor onderfunderingen, funderingen, verhardingen en oppervlakbehandelingen

Per deelvak wordt één representatief monster genomen of één beproeving verricht.

Wanneer de aanbestedende overheid vaststelt dat bepaalde gedeelten niet vakkundig werden aangelegd, dan kan het ieder van die gedeelten gelijkstellen met een vak en het als zodanig behandelen.

## 9.2 Lijnvormige elementen en de bijbehorende (onder)fundering

De totale lengte wordt ingedeeld in één of meer homogene secties. Een homogene sectie voldoet aan de volgende voorwaarden:

- het lijnvormig element of de (onder)fundering horend bij een lijnvormig element van een homogene sectie heeft telkens betrekking op één post;
- de homogene sectie vormt één fysiek aaneengesloten geheel;
- de homogene sectie werd in één uitvoeringsfase aangelegd, zoals beschreven in **13.2**.

Elke homogene sectie wordt verdeeld in één of meer vakken. Homogene secties waarvan de lengte  $\geq 7500$  m, worden verdeeld in meerdere vakken. Het aantal vakken wordt verkregen door afronding van het quotiënt van de deling van de lengte door 5000 m. De grootte van de vakken wordt verkregen door de lengte te delen door het aantal vakken. Een en ander wordt samengevat in tabel 2-8-3.

Totale lengte in m ( $L_t$ )	Aantal vakken (n)	Vaklengte in m (L)
$L_t < 7500$	1	$L = L_t$
$L_t \geq 7500$	$n = \frac{L_t}{5000}$	$L = \frac{L_t}{n}$

**Tabel 2-8-3:** vakken voor lijnvormige elementen en bijhorende (onder)fundering

Elk vak waarvan de lengte  $\geq 3750$  m, wordt onderverdeeld in tien gelijke deelvakken. Als de lengte van het vak  $< 3750$  m, dan wordt het aantal deelvakken verkregen door afronding van het quotiënt van de deling van de lengte van het vak door 500 m. Als de lengte van het vak  $< 1250$  m, dan worden drie gelijke deelvakken afgebakend. Een en ander wordt samengevat in tabel 2-8-4.

Vaklengte in m (L)	Aantal deelvakken (m)	Lengte deelvakken in m
$L < 1250$	3	$\frac{L}{3}$
$1250 \leq L < 3750$	$m = \frac{L}{500}$	$\frac{L}{m}$
$3750 \leq L < 7500$	10	$\frac{L}{10}$

**Tabel 2-8-4:** deelvakken voor lijnvormige elementen en bijhorende (onder)fundering

Per deelvak wordt daarna één representatief monster genomen of één beproeving verricht.

Wanneer de aanbestedende overheid vaststelt dat bepaalde gedeelten niet vakkundig werden aangelegd, dan kan het ieder van die gedeelten gelijkstellen met een vak en het als zodanig behandelen.

## 9.3 Markeringen

De meting en beoordeling van een markeringswerk gebeurt per vak van het werk. Een vak van een markeringswerk wordt éénduidig gekenmerkt door:

- het zelfde bijzonder bestek;
- het zelfde type markering (rechter kantlijn, aslijn, geheel aan zebrapaden, ...);
- een zelfde waarborgperiode.

Het vak wordt ingedeeld in N deelvakken volgens de lengte (L) of de grootte Gt (bijvoorbeeld een aantal eenheden) van het betrokken vak. Op n van deze deelvakken (n is minstens 2) gebeuren metingen. Het aantal meetpunten hangt af van het te meten kenmerk; de inplanting van de meetpunten in het betrokken deelvak is zodanig dat het gemiddelde van de resultaten representatief is voor het bemeten deelvak. Het gemiddelde van de resultaten van de bemeten deelvakken zijn op hun beurt representatief voor het betrokken vak.

Hierbij wordt gewerkt als volgt:

- Langsmarkeringen zijn onderbroken of doorlopende lijnen die een rijstrook, een parkeerstrook, een pechstrook of een fietspad zijdelings afbakenen op de lopende sectie (= buiten de kruispunten, zie ook hierna) waar deze lijnen (nagenoeg) evenwijdig met de wegas verlopen, of een licht afbuigend gedeelte nabij een kruispunt:
  - indien het vak van de langsmarkering  $L < 1000$  m:
    - het vak van de langsmarkering bestaat uit 1 deelvak van 1000 m lengte;
  - indien het vak van de langsmarkering  $L \geq 1000$  m:
    - het vak van de langsmarkering wordt verdeeld in deelvakken van 100 m lengte;
    - het aantal te meten deelvakken  $n = L/5000$  en afgerond op de hogere eenheid;
- Voetgangersoversteken:
  - een voetgangersoversteek in elke rijrichting wordt beschouwd als 2 afzonderlijke oversteken;
  - elke voetgangersoversteek bestaat uit één deelvak;
  - het aantal te meten deelvakken  $n = Gt/5$  en afgerond op de hogere eenheid, er wordt voor gezorgd dat de verhouding tussen het aantal te meten deelvakken over de hoofdweg en over de ondergeschikte dwarswegen zo goed mogelijk overeenkomt met het totaal aantal deelvakken over beide soorten wegen;
- Rijen haaiantanden, rijen blokmarkeringen van fietsoversteekplaatsen, onderbroken fietspadmarkeringen en andere onderbroken langsmarkeringen over een kruispunt (= begrenzing gevormd door het verlengde, zoals courant bereden door het verkeer, van de randen van de aansluitende weg), dambordmarkeringen en oversteekplaats voor fietsers:
  - elke rij komt overeen met één deelvak;
  - het aantal te meten deelvakken  $n = Gt/5$  en afgerond op de hogere eenheid;
- Doorlopende dwarse markeringen zoals stopstrepen en afremmingsstrepen:
  - elke dwarse markering komt overeen met één deelvak;
  - het aantal te meten deelvakken  $n = Gt/5$  en afgerond op de hogere eenheid;
- Tekens (bv. pijlen, verkeerstekens en andere pictogrammen), km- of hm-aanduidingen en karakters (= letters of eventueel cijfers) van woorden van een tekst in een rijstrook, een busstrook, een bushalte:
  - elk teken, aanduiding of karakter komt overeen met één deelvak;
  - het aantal te meten deelvakken  $n = Gt/10$  en afgerond op de hogere eenheid;
- Arceringen van verdrijfvlakken:
  - elke arceringsstreep komt overeen met één deelvak;
  - de langse markering van een arcering maakt deel uit van de langsmarkeringen en hoort dus niet bij de arceringen
  - het aantal te meten deelvakken  $n = Gt/20$  en afgerond op de hogere eenheid.

Als het totale vak bestaat uit verschillende afzonderlijke gedeelten, dan worden deze gedeelten na elkaar geplaatst tot één vak.

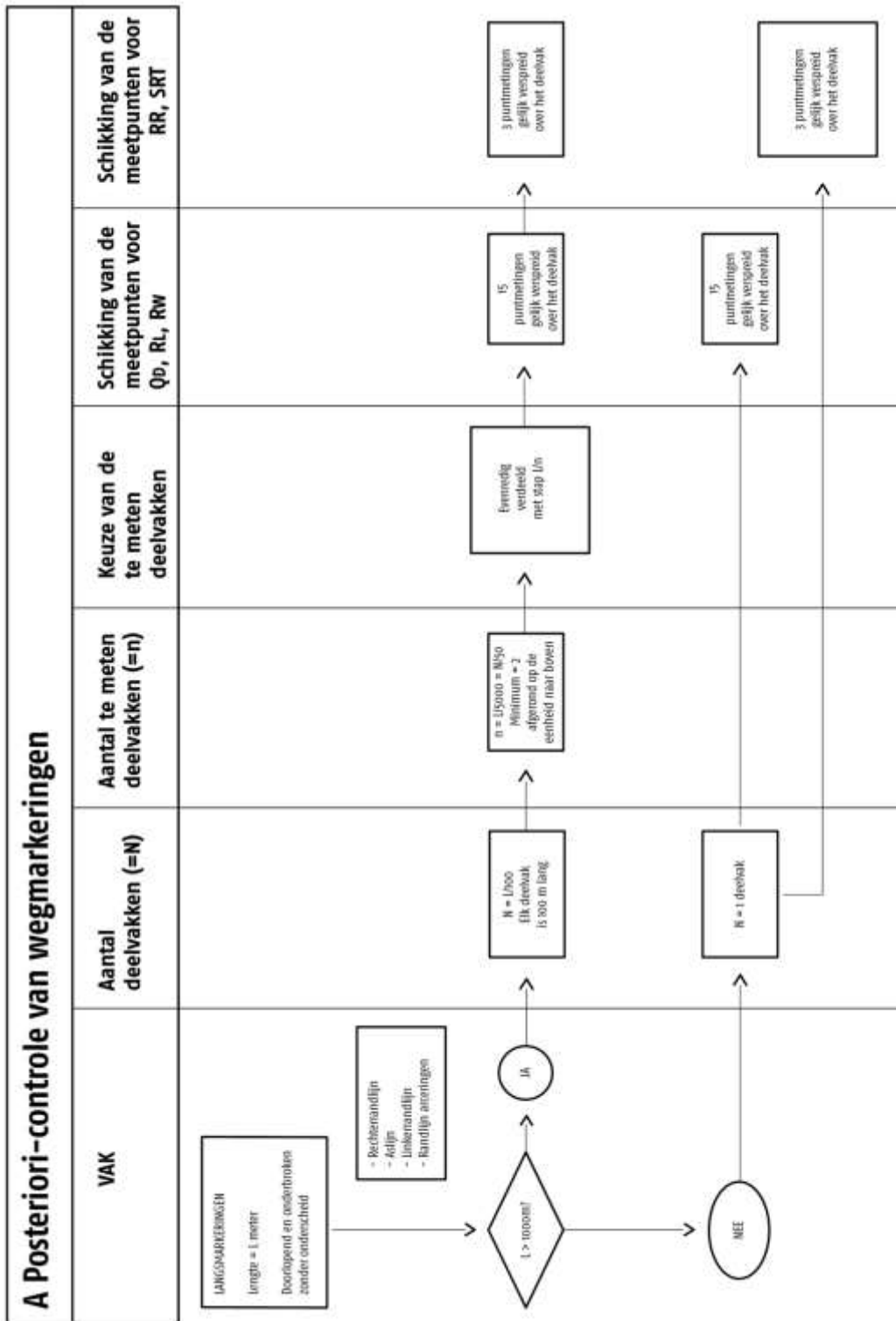
De afstand tussen twee opeenvolgende te meten deelvakken (= stap) vindt men door de totale grootte van het vak te delen door het aantal te meten deelvakken en af te ronden op de eenheid.

Het eerste te meten deelvak wordt volgens het toeval bepaald tussen het begin van het vak en de afstand tot dit begin die gelijk is aan de stap, vermeld in voorgaande paragraaf.

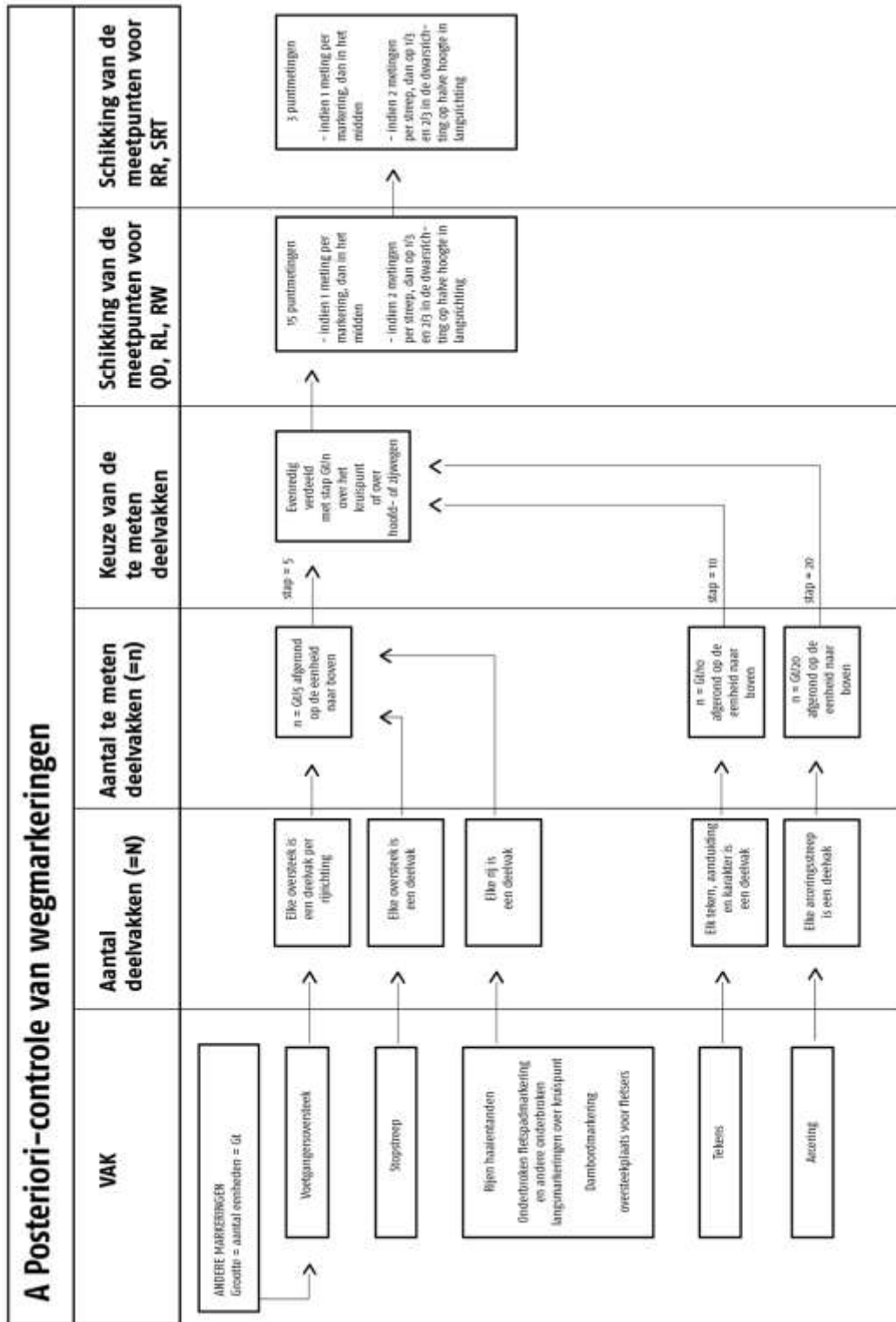
Op elk te meten deelvak worden de meetpunten gelijk verspreid over het deelvak, dit wil zeggen op gelijke onderlinge afstanden (bij lengten) of plaatsen (bij stuks achter elkaar).

Als éénmaal dient gemeten op één streep van een voetgangersoversteek, één driehoek van een haaiantand of één blok van een fietsoversteekplaats, een teken of een aanduiding of een woord of een arceringsstreep, dan gebeurt dit in het midden ervan. Indien tweemaal dient gemeten, dan gebeurt dit op respectievelijk éénderde en tweederde in dwarsrichting en op halve "hoogte" in langsrichting (= rijrichting) van die plaats, enz.

Een en ander wordt schematisch weergegeven in figuur 2-9-1 en 2-9-2.



Figuur 2-9-1: schematische weergave indeling vakken en deelvakken (langsmarkeringen)



Figuur 2-9-2: schematische weergave indeling vakken en deelvakken (andere markeringen)

## 10 SPECIFIEKE KORTINGEN WEGENS MINDERWAARDE

Wanneer in een (deel)vak de waarde van een kenmerk  $X$  kleiner is dan de gestelde minimumeis  $X_{\min}$  en groter is dan  $X_{100}$ , dan kan het (deel)vak eventueel aanvaard worden mits toepassing van een refactieformule ter bepaling van de specifieke korting wegens minderwaarde:

$$R = P^* \times \left( \frac{X_{\min} - X}{X_{\min} - X_{100}} \right)^n$$

Wanneer in een (deel)vak de waarde van een kenmerk  $X$  groter is dan de gestelde maximumeis  $X_{\max}$  en kleiner is dan  $X_{100}$ , dan kan het (deel)vak eventueel aanvaard worden mits toepassing van een refactieformule ter bepaling van de specifieke korting wegens minderwaarde.

$$R = P^* \times \left( \frac{X - X_{\max}}{X_{100} - X_{\max}} \right)^n$$

Deze refactieformules kunnen ook als volgt geschreven worden.

Wanneer in een (deel)vak de waarde van een kenmerk  $X$  kleiner is dan de gestelde minimumeis  $X_{\min}$  en de afwijking ten opzichte van de gestelde maximumeis  $X_{\min}$  kleiner is dan  $X_{\text{ref}}$ , dan kan het (deel)vak eventueel aanvaard worden mits toepassing van een refactieformule ter bepaling van de specifieke korting wegens minderwaarde:

$$R = P^* \times \left( \frac{X_{\min} - X}{X_{\text{ref}}} \right)^n$$

Wanneer in een (deel)vak de waarde van een kenmerk  $X$  groter is dan de gestelde maximumeis  $X_{\max}$  en de afwijking ten opzichte van de gestelde minimumeis  $X_{\max}$  kleiner is dan  $X_{\text{ref}}$ , dan kan het (deel)vak eventueel aanvaard worden mits toepassing van een refactieformule ter bepaling van de specifieke korting wegens minderwaarde.

$$R = P^* \times \left( \frac{X - X_{\max}}{X_{\text{ref}}} \right)^n$$

In die formules is:

- R de specifieke korting wegens minderwaarde in EUR;
- $P^*$  de prijs van het wegonderdeel in EUR;
- $X_{\min}$  de vereiste minimumwaarde van het kenmerk;
- $X_{\max}$  de vereiste maximumwaarde van het kenmerk;
- $X$  de waarde van het kenmerk;
- $X_{100}$  de waarde van het kenmerk waarbij de korting wegens minderwaarde 100 % van de offerteprijs bedraagt;
- $X_{\text{ref}}$  de referentie-afwijking van het kenmerk waarbij de korting wegens minderwaarde 100 % van de offerteprijs bedraagt;
- $n$  macht, is meestal gelijk aan 1 of 2.

$X$ ,  $X_{\min}$ ,  $X_{\max}$ ,  $X_{100}$  en  $X_{\text{ref}}$  worden met dezelfde nauwkeurigheid (afgerond op hetzelfde aantal decimalen) uitgedrukt als de individuele proefresultaten en met een hogere nauwkeurigheid (afgerond op één decimaal meer) als ze betrekking hebben op gemiddelde waarden.



## 11 UNIFORME METHODE VOOR DE WAARDEBEPALING VAN BOMEN BEHOOREND TOT HET OPENBAAR DOMEIN

### 11.1 Beschrijving

De “uniforme methode” maakt het mogelijk om op eenvoudige wijze de waarde van een boom te berekenen aan de hand van vijf factoren: de basiswaarde, de soortwaarde, de standplaatswaarde, de conditiewaarde en de plantwijzewaarde.

### 11.2 Gebruik van de uniforme methode

De “uniforme methode” kan gebruikt worden voor:

- het bepalen van de actuele waarde van een boom of bomengroep;
- het vaststellen van een eis tot schadevergoeding bij schade aan bomen;
- het vaststellen van een premie voor de verzekering van een boom tegen schade;
- het opmaken van de inventariswaarde van een bomenbestand of een groene ruimte met bomen.

De “uniforme methode” wordt beter niet gebruikt:

- als een beschadigde boom vervangen kan worden door een gelijkwaardig exemplaar. Men zal voor de berekening van de schadevergoeding in dat geval de actuele handelsprijs gebruiken;
- bij bomen met een productiefunctie zoals bomen in boomkwekerijen en boomgaarden waar, in geval van schade, normaliter het verlies aan opbrengst in rekening gebracht wordt;
- om de waarde van bomen in bossen en natuurgebieden te berekenen.

### 11.3 Berekening van de boomwaarde

De boomwaarde  $W$  verkrijgt men door vermenigvuldiging van vijf factoren volgens de formule:

$$W = B \times S \times ST \times C \times P$$

In deze formule is:

- |    |   |
|----|---|
| W  | de boomwaarde in EUR;                     |
| B  | de basiswaarde in EUR/cm <sup>2</sup> ;   |
| S  | de coëfficiënt voor de soortwaarde;       |
| ST | de coëfficiënt voor de standplaatswaarde; |
| C  | de coëfficiënt voor de conditiewaarde;    |
| P  | de coëfficiënt voor de plantwijzewaarde.  |

#### 11.3.1 Berekening van de basiswaarde

De basiswaarde  $B$  wordt berekend met de formule:

$$B = Opp \times E$$

In deze formule is:

- |     |  |
|-----|--|
| B   | de basiswaarde, uitgedrukt in EUR;                                   |
| Opp | de oppervlakte van de stamdoorsnede, uitgedrukt in cm <sup>2</sup> ; |
| E   | de eenheidsprijs, uitgedrukt in EUR/cm <sup>2</sup> .                |

De oppervlakte van de stamdoorsnede wordt berekend uit een diametermeting op 1,3 m hoogte:

$$Opp = \pi \times \frac{d_1 \times d_2}{4}$$

Wanneer de stamomtrek van de boom ongeveer rond is, is de diameter  $d$  overall even groot:

$$d = d_1 = d_2 = \frac{\text{omtrek}}{\pi}$$

Wanneer de stamomtrek niet rond is, dan worden met behulp van een meetklem twee diameters,  $d_1$  en  $d_2$  loodrecht op elkaar, gemeten.

Wanneer de stam op 1,3 m een afwijkende vorm heeft waarbij de dikte abnormaal is, dan wordt een gemiddelde diameter berekend tussen de meting boven en onder de afwijkende vorm.

De eenheidsprijs E wordt jaarlijks berekend aan de hand van de prijzen gepubliceerd in de catalogi van een representatief aantal Vlaamse boomkwekerijen. Deze actuele eenheidsprijs kan geraadpleegd worden op de website van de Vereniging voor Openbaar Groen:

<http://www.vvog.info/>

### 11.3.2 Bepaling van de soortwaarde

De soortwaarde S verschilt van boom tot boom en geeft voor een bepaalde boomsoort of -variëteit de verhouding weer tussen de prijs per  $\text{cm}^2$  van die soort en de eenheidsprijs. Voor de soortwaarde geldt:

$$0,2 \leq S \leq 2,1$$

Om de soortwaarde te berekenen wordt van alle soorten de berekende gemiddelde prijs per  $\text{cm}^2$  vergeleken met de berekende eenheidsprijs. Hoe groter de soortwaarde, hoe duurder een bepaalde soort is in de boomkwekerij. De soortwaarde is een indicator van de moeilijkheden bij productie en cultuur, de zeldzaamheid van voorkomen en de duur van opgroeien.

De actuele soortwaarde kan geraadpleegd worden op de website van de Vereniging voor Openbaar Groen:

<http://www.vvog.info/>

### 11.3.3 Bepaling van de standplaatswaarde

De waarde van een boom neemt toe naarmate de aanplantingsmogelijkheden voor een boom geringer en dus minder evident worden. Hoe groter de bebouwingsdichtheid, hoe groter de waarde van de boom.

De standplaatswaarde ST wordt weergegeven in tabel 2-9-1.

ST	Omschrijving standplaats
1,0	Stadscentrum
0,9	Gesloten bebouwing - dorpskern
0,8	Open en halfopen bebouwing
0,7	Overgangszone: bebouwde kom - landelijk gebied
0,6	Landelijk gebied

**Tabel 2-9-1:** standplaatswaarde ST

### 11.3.4 Vaststelling van de conditiewaarde

Bij het vaststellen van de conditiewaarde C wordt nagegaan:

- hoe de actuele gezondheidstoestand van de boom is;
- wat de levensverwachtingen van de boom zijn;
- hoe zijn gezondheidstoestand in de toekomst vermoedelijk zal evolueren.

Met de mogelijk in het vooruitzicht gestelde kaprijpheid mag echter geen rekening gehouden worden. Voor het vaststellen van de conditiewaarde is een zekere graad van deskundigheid op het gebied van bomen vereist.

De conditiewaarde is weergegeven in tabel 2-9-2.

C	Omschrijving conditie
0	dode boom
0,1	bijna afgestorven boom
0,2-0,5	kwijnende boom, die binnen een periode van 2 tot 6 jaar kan afsterven (geringe levensverwachting)
0,6-0,9	gezonde boom, waarvan eventueel een zijarm is afgebroken of die kruinbeschadiging of kruinvergroeiing vertoont; voor knotbomen wordt uitgegaan van een maximale conditiewaarde tussen 0,6 en 0,9
1,0	kerngezonde boom die voldoet aan alle vereisten wat gezondheid, levensverwachting, esthetisch aanzien en vormgeving betreft

Tabel 2-9-2: conditiewaarde C

### 11.3.5 Vaststelling van de plantwijzewaarde

De ontwikkeling van het uiterlijk (de habitus) van een boom hangt in belangrijke mate af van de manier waarop hij geplant wordt. De plantwijzewaarde P is een factor die dat in rekening brengt.

De waarde van een solitairboom, die aan alle kanten goed is uitgegroeid, wordt hoger geacht dan de waarde van een rijboom of een boom in groep, die door de naburige kronen beperkt wordt in zijn uitgroei.

De plantwijzewaarde is weergegeven in tabel 2-9-3.

P	Omschrijving plantwijze
1	solitair
0,8	in rij beplanting
0,6	in groep 2 tot 5 stuks
0,4	in grotere groepen
0,2	in bosspark

Tabel 2-9-3: plantwijzewaarde P

## 11.4 Berekening van een schadevergoeding voor bomen

### 11.4.1 Wanneer wordt een schadevergoeding berekend?

Het kan belangrijk zijn om een schadevergoeding voor een boom te berekenen in de volgende gevallen:

- bij schade door een verkeersongeval;
- bij schade door slecht uitgevoerde onderhoudswerken (snoeischade, maaischade);
- bij schade door vandalisme;
- bij clandestien kappen;
- bij schade door bouwwerkzaamheden, tenzij die welke zijn toegestaan volgens 14.;
- bij schade door de aanleg van allerlei nutsvoorzieningen (kabels, buizen, ...);
- bij schade door grondophoging, door wijziging van de grondwaterstand;
- bij schade door strooizouten, herbiciden, gaslekken, e.d.

### 11.4.2 Hoe wordt een schadevergoeding berekend?

Wanneer de “uniforme methode” gebruikt wordt om een schadevergoeding te berekenen, dan moet een onderscheid gemaakt worden tussen een boom die totaal vernield is en een boom die gedeeltelijk beschadigd is.

In beide gevallen wordt eerst de waarde van de boom berekend volgens 9.3. Deze waarde vormt dan de grondslag voor de berekening van de schadevergoeding.

### **11.4.3 Schadevergoeding bij totale vernieling van een boom**

Voor de berekening van de schadevergoeding voor bomen die totaal vernield zijn, maakt men een onderscheid tussen vervangbare bomen en niet-vervangbare bomen. In het eerste geval kan de vernielde boom vervangen worden door een gelijkwaardig exemplaar (= zelfde soort én zelfde afmetingen). De beoordeling van het begrip vervangbaar en niet-vervangbaar vereist deskundigheid op het gebied van bomen.

#### **11.4.3.1 Totale vernieling van een vervangbare boom**

Indien de vernielde boom vervangen kan worden door een volledig gelijkwaardig exemplaar, dan zal de schadevergoeding gelijk zijn aan de som van de volgende twee termen:

- de kostprijs voor het rooien en verwijderen van de vernielde boom en het verwijderen van de stronk;
- de kostprijs van de nieuw aan te planten boom, inclusief de plantkosten en een hergroeigarantie van minstens 2 jaar.

#### **11.4.3.2 Totale vernieling van een niet-vervangbare boom**

Indien de volledig beschadigde boom niet vervangen kan worden door een gelijkwaardig exemplaar, dan is de schadevergoeding gelijk aan de som van de volgende drie termen:

- de kostprijs voor het rooien en verwijderen van de vernielde boom en het verwijderen van de stronk;
- de kostprijs voor de heraanplanting van een vervangende boom, namelijk:
  - het maken van het plantgat;
  - het inbrengen van verrijkte teelaarde;
  - het uitvoeren van de planting, inclusief steunstok(ken);
  - de mogelijke herstellingen aan het wegdek;
  - de nazorgen;
  - de eventuele meerkosten voor een hergroeigarantie van minstens 2 jaar;
- de waarde van de vernielde boom, berekend volgens de “uniforme methode”.

### **11.4.4 Schadevergoeding bij gedeeltelijke beschadiging van een boom**

Indien de boom gedeeltelijk beschadigd is, dan wordt aan de hand van de omvang van de schade een schadepercentage bepaald. Dit percentage wordt vermenigvuldigd met de boomwaarde. Het bedrag dat men op deze wijze verkrijgt, is gelijk aan de waardevermindering van de boom.

De schadevergoeding is gelijk aan de som van:

- de waardevermindering van de boom;
- de eventuele kosten voor noodzakelijke wondverzorging.

Er zijn 6 mogelijke gevallen van gedeeltelijke beschadiging van een boom:

- oppervlakkige beschadiging of ontschorsing van de stam;
- diepe beschadiging van de stam, met beschadiging van het hout;
- beschadiging van de kroon (kruin);
- beschadiging van de wortels;
- conditieverlies;
- herhaalde of gecombineerde schade.

#### **11.4.4.1 Oppervlakkige beschadiging of ontschorsing van de stam**

Hieronder verstaat men beschadiging door het wegrukken van de bast tot op het spinthout.

Men dient rekening te houden met de verhouding tussen de breedte van de wonde en de omtrek van de stam. Aangezien de hoogte van de wonde geen invloed heeft op de genezing, wordt hiermee geen rekening gehouden. De breedte van de wonde wordt gemeten ter hoogte van het breedste deel van de wonde.

De waardevermindering door oppervlakkige beschadiging of ontschorsing van de stam wordt weergegeven in tabel 2-9-4.

<b>Beschadiging in % van de stamomtrek</b>	<b>Waardevermindering in % van de boomwaarde</b>
≤ 10	5
11 - 20	10
21 - 30	20
31 - 40	30
41 - 50	40
51 - 60	60
61 - 75	90
76 - 100	100

**Tabel 2-9-4**

#### **11.4.4.2 Diepe beschadiging van de stam, met beschadiging van het hout**

Hieronder verstaat men verwondingen aan de stam waardoor het spinthout en soms het kernhout beschadigd is. Er dient rekening gehouden te worden met de verhouding tussen de breedte van de wonde en de omtrek van de stam.

De waardevermindering wordt weergegeven in tabel 2-9-5.

<b>Beschadiging in % van de stamomtrek</b>	<b>Waardevermindering in % van de boomwaarde</b>
≤ 20	20
21 - 25	25
26 - 30	35
31 - 35	50
36 - 40	70
41 - 45	90
46 - 100	100

**Tabel 2-9-5**

#### **11.4.4.3 Beschadiging van de kroon**

Wegens het verlies aan esthetische en functionele waarde en het verlagen van de kans op normaal uitgroeien bij het afbreken van één of meer gesteltakken, dient hiermee bij het berekenen van de schadevergoeding terdege rekening te worden gehouden. Het verlies van één of meer gesteltakken geldt als een zware beschadiging.

De waardevermindering is weergegeven in tabel 2-9-6.

Wanneer door het afbreken van de gesteltakken de kroon moet bijgesnoeid worden of wondverzorging noodzakelijk is, worden de gemaakte kosten bij de waardevermindering gevoegd.

<b>Kroonvolumeverlies (%) door verdwenen gesteltak(ken)</b>	<b>Waardevermindering in % van de boomwaarde</b>
≤ 20	20
21 - 25	25
26 - 30	35
31 - 35	50
36 - 40	70
41 - 45	90
46 - 100	100

**Tabel 2-9-6**

#### **11.4.4.4 Beschadiging van de wortels**

Beschadiging van de wortels kan vooral bij bomen die moeilijk wortels vormen of bomen die geen paalwortels bezitten belangrijke gevolgen hebben. Met de mogelijkheden van een dergelijke beschadiging dient bij het bepalen van de schadevergoeding ten volle rekening te worden gehouden. De schade wordt berekend in procenten van de kroonprojectie en is weergegeven in tabel 2-9-7.

<b>Beschadiging binnen de kroonprojectie in % van de kroonprojectie</b>	<b>Waardevermindering in % van de boomwaarde</b>
≤ 20	10
21 - 30	20
31 - 40	40
41 - 50	60
51 - 60	80
61 - 100	100

**Tabel 2-9-7**

#### **11.4.4.5 Conditieverlies**

Door allerlei oorzaken kan na zekere tijd bij een boom conditieverlies optreden, waardoor de boomwaarde afneemt. In dit geval kan de schadevergoeding berekend worden door het verschil te maken tussen de boomwaarde vóór het conditieverlies en de waarde die verkregen wordt nadat aan de boom een andere (= lagere) conditiewaarde (C) is toegekend.

#### **11.4.4.6 Herhaalde of gecombineerde schade**

Indien zich op korte tijd herhaalde schade voordoet, dient de laatste schade te worden berekend op basis van de verminderde waarde van de boom, na het vorige schadegeval.

Er kan ook sprake zijn van een combinatie van stam-, kroon- en wortelbeschadiging. De schadevergoeding moet dan berekend worden op basis van de som van de schadepercentages. Indien deze groter is dan 100 % moet de schade berekend worden zoals bij totale vernieling.

De waardevermindering als grondslag voor de berekening van de schadevergoeding kan per boom nooit groter zijn dan de totale waarde van de boom.

### **11.5 Modelformulier**

Op de volgende 2 bladzijden is een modelformulier afgedrukt dat gebruikt wordt voor de waardebepaling van bomen volgens de “uniforme methode”.

WAARDEBEPALING VAN BOMEN VOLGENS DE UNIFORME METHODE					
<i>Identificatiegegevens van de boom</i>					
001	Gemeente	.....	005	Sectie	.....
002	Deelgemeente	.....	006	Eigenaar	.....
003	Straat	.....		Adres	.....
004	Wijk	.....			.....
				010	Naam groenobject
				011	Aard groenobject
				012	Groenfichenr.
				014	Volgnr. boom
<i>Beschrijving van de boom</i>					
100	Boonsoort				
	Wetenschappelijke naam	.....			
	Nederlandse naam	.....			
200	Situering van de boom				
201	Huisnr.	.....			
202	Kadasternr. perceel	.....			
203	Straatkant	.....			
300	Numerieke kenmerken / morfologie				
301	Plantdatum	.....			
	Stamomtrek op 1,3 m	.....			cm
302	Stamdiameter(s) op 1,3 m	.....			cm
303	Kroonprojectie-diameter	.....			cm
304	Hoogte van de boom	.....			cm
305	Boomspiegel-diameter	.....			cm
	Stamhoogte	.....			cm
<i>Berekening van de waarde (800)</i>					
801	Basiswaarde	Eenheidsprijs (zie website vvog)	.....		EUR /cm <sup>2</sup>
		× d <sub>1</sub> *	× .....		(d1)
		× d <sub>2</sub> *	× .....		(d2)
		× π	× 3,14		(π)
		× 0,25 (= delen door 4)	× 0,25		(B)
		(*) bij ronde stam: $d_1 = d_2 = \frac{\text{omtrek}}{\pi}$			
802	Soortwaarde (S)	(zie website vvog)	× .....		(S)
803	Standplaatswaarde (ST)				
	1,0	Stadcentrum			
	0,9	Gesloten bebouwing - dorpskern			
	0,8	Open en halfopen bebouwing			
	0,7	Overgangszone			
	0,6	Landelijk gebied	× .....		(ST)
804	Conditiewaarde (C)				
	1,0	Kerngezonde boom			
	0,6 - 0,9	Gezonde boom of knotboom			
	0,2 - 0,5	Kwijnende boom			
	0,1	Afstervende boom			
	0,0	Dode boom	× .....		(C)
805	Plantwijzewaarde (P)				
	1,0	Solitair			
	0,8	In rij beplanting			
	0,6	In groep van 2 tot 6 stuks			
	0,4	In grotere groepen			
	0,2	In bosspark	× .....		(P)
806	Totale boomwaarde	$W = B \times S \times ST \times C \times P$	.....		EUR

<i>Vaststellingen i.v.m. de schade</i>			
Schade aangericht door .....			
Datum van schadegeval .....			
Plaats van schadegeval .....			
Proces-verbaal nr. .... opgemaakt op .....			
Door .....			
<i>Beschrijving van de schade</i>			
Duid op een tekening aan waar de schade zich heeft voorgedaan			
<i>Totale vernieling van een niet-vervangbare boom</i>			
Kostprijs voor het rooien en verwijderen van de vernielde boom .....			EUR
Kostprijs voor het verwijderen van de stronk .....			EUR
Heraanplanting van een nieuwe boom (incl. hergroeigarantie, prijs van de boom niet inbegrepen) .....			EUR
Waarde van de vernielde boom volgens de "Uniforme methode" .....			EUR
Schadevergoeding .....			EUR
<i>Totale vernieling van een vervangbare boom</i>			
Kostprijs voor het rooien en verwijderen van de vernielde boom .....			EUR
Kostprijs voor het verwijderen van de stronk .....			EUR
Heraanplanting van een nieuwe boom (incl. hergroeigarantie) .....			EUR
Schadevergoeding .....			EUR
<i>Gedeeltelijke beschadiging van een boom</i>			
	beschadigings- percentage	waardevermin- dering in % van de boomwaarde	waarde van de beschadigde boom volgens de "Uniforme methode"
Oppervlakkige beschadiging van de STAM .....			× ..... = ..... EUR
Diepe beschadiging van de STAM .....			× ..... = ..... EUR
Beschadiging van de KROON .....			× ..... = ..... EUR
Beschadiging van de WORTELS .....			× ..... = ..... EUR
Conditieverlies: waarde vóór - waarde na .....			= ..... EUR
Kosten voor wondverzorging .....			= ..... EUR
Opgemaakt te ..... op .....			<b>Schadevergoeding = ..... EUR</b>



## 12 DOCUMENTEN OPGEMAAKT DOOR DE AANNEMER

### 12.1 Werkprogramma

Voor alle opdrachten vanaf de klasse 7 van de erkenning der aannemers wordt het werkprogramma opgemaakt volgens de methode “Program Evaluation and Review Technique” (PERT).

Dit programma bevat:

1. het netwerk (grafische voorstelling) met opgave van:
  - de genummerde werkzaamheden (handelingen);
  - de beschrijving van de werkzaamheden;
  - de onderlinge verbanden tussen de werkzaamheden;
  - de kritieke weg.
2. een tabel (checklist) die weergeeft:
  - het werk (nummer en beschrijving);
  - de voorgestelde duur, waarbij de termijnen in werkdagen zijn uitgedrukt (voor een totale termijn N uitgedrukt in kalenderdagen, wordt aangenomen dat hij overeenstemt met een aantal werkdagen gelijk aan  $N \times 0,7$  (naar beneden afgerond op de eenheid));
  - de data – ten vroegste en ten laatste – van het begin en het einde van de werkzaamheden;
  - de totale speling.
3. het in GANTT-diagram omgezet netwerk met aanduiding van de kritieke werkzaamheden, van de speling en van een klassering van de werkzaamheden eigen aan de voornaamste eventuele onderaannemers.
4. zodra het dienstbevel gegeven is, wordt de tabel aangevuld met kalenderkenmerken.
5. eventueel een verklarende nota.

Het in te dienen PERT-netwerk omvat ten minste zoveel werkzaamheden als er posten in de opmetingsstaat voorkomen die een invloed kunnen uitoefenen op de uitvoeringstermijn, met, zo nodig, ondergeschikte netwerken die de voornaamste werkzaamheden nader omschrijven (kunstwerken, wegenwerken, waterbouwkundige werken).

Op verzoek van de leidend ambtenaar wordt het netwerk, na zijn eerste voorlegging, herrekend volgens zijn aanwijzingen. Indien de leidend ambtenaar het nodig acht, dient de aannemer eveneens de omzetting van het PERT-netwerk in potentiële voorstelling in.

Aangezien de aannemer dit programma moet bijhouden tijdens de hele duur van de aanneming, met een bijwerking iedere maand en bij iedere toevallige belangrijke wijziging in de afwikkeling der werken, omvat het in te dienen PERT-netwerk de werkzaamheden die de uitvoeringstermijn beïnvloeden, met, zo nodig, ondergeschikte netwerken die de werkzaamheden nader omschrijven door het lokaliseren van de bouwwerken.

Voor iedere bijwerking dient de aannemer een nieuw GANTT-diagram in.

Al de documenten worden in vier exemplaren ingediend.

Voor de overige opdrachten van werken (t.e.m. erkenningsklasse 6) volstaat een korte planning volgens de GANTT-diagrammen of staafdiagram, met een gedetailleerde postomschrijving.

Elke planning is bij te werken wanneer nodig en ter goedkeuring voor te leggen minstens 15 kalenderdagen voor de bewuste periode.

### 12.2 Detail- en werktekeningen

De aannemer levert van alle tekeningen 3 exemplaren.

De door de aannemer ingediende tekeningen zijn voorzien van een titelblad volgens model door de aanbestedende overheid aan de aannemer te overhandigen. Deze tekeningen hebben volgende afmetingen:

- breedte: 297, 420, 594,841 of 1188 mm (max.);

- lengte: 3000 mm (max.).

Al de tekeningen worden op duidelijke schaal opgemaakt en voorzien van de nodige en juiste maatacijfers en worden door de aannemer aan de aanbestedende overheid ter goedkeuring voorgelegd, tenminste 30 kalenderdagen vóór de aanvang der werken. Na goedkeuring door de aanbestedende overheid worden de definitieve tekeningen en documenten in minstens 3 exemplaren ingediend. Zij moeten door de aannemer gedateerd en ondertekend zijn op de daartoe bestemde plaats.

Alle plannen worden tevens digitaal overgemaakt onder de vorm van PDF, DWG en PLT.

De eventueel aangebrachte wijzigingen van de reeds goedgekeurde oorspronkelijke plannen of de aanvullingen worden op een ondubbelzinnige en klare wijze aangeduid en in een tabel op het plan vermeld. Alle plannen met wijzigingen worden ter goedkeuring overgemaakt aan de aanbestedende overheid.

De goedkeuring door de aanbestedende overheid van de uitvoeringsplannen en alle andere documenten voorgelegd door de aannemer, om het even of deze betrekking hebben op de kunstwerken of de wegeniswerken, de uitvoeringsmiddelen of de wijze van uitvoering van alle andere werken op operaties, ontlast de aannemer geenszins van zijn verantwoordelijkheid, die volledig blijft, zowel inzake de degelijkheid van de werken als de goede gang van de werkzaamheden.

### **12.2.1 Werfsignalisatieplan**

Overeenkomstig **1-4**, Art. 79 moet de aannemer de werfsignalisatieplannen voor de verschillende werkfasen, met inbegrip van wegomleggingen, ter goedkeuring voorleggen aan de aanbestedende overheid. De toelating of het politiebepalingen voorzien in artikel 78.1.1. van het K.B. van 01/12/1975 wordt bij de bevoegde overheid aangevraagd op basis van de goedgekeurde werfsignalisatieplannen.

Indien de werken plaatsvinden op autosnelwegen, dient een aanvraag om werfsignalisatievergunning ingediend te worden bij de territoriale afdeling. Deze aanvraag dient minstens 10 werkdagen voor de aanvang van de werken aangevraagd te worden. De aanvraag gebeurt met een specifiek type-document te verkrijgen bij de afdeling, en vergezelt het signalisatieplan. Het typedocument dient in Word-formaat aangeleverd, het signalisatieplan in PDF-formaat.

### **12.2.2 Grondverzetplan**

Het grondverzetplan wordt opgesteld in overleg met de aanbestedende overheid, overeenkomstig de technische bepalingen **4-2.1.2**.

## **12.3 As-builtondossier**

---

Na uitvoering van de werken wordt een as-builtondossier opgemaakt. Het as-builtondossier wordt binnen de 30 kalenderdagen na de voltooiingsdatum der werken overgemaakt aan de aanbestedende overheid. Voor de opmaak van het as-builtondossier wordt een post voorzien. Bij ontstentenis van deze post wordt geen as-builtondossier opgemaakt.

De gerealiseerde toestand van de infrastructuur en het terrein binnen de opdrachtzone wordt topografisch opgemeten (XY-coördinaten in Lambert 72-coördinaten, Z-coördinaat op TAW-niveau) volgens de specificaties van de opdrachtdocumenten.

Tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten, bevat het as-builtondossier minimaal de volgende plannen:

- grondplan wegenis;
- grondplan riolering;
- type dwarsprofielen;
- Aqua-datafiches;
- een volledig GRB-opmeting volgens het skeletbestek van AGIV.

Elk plan is voorzien van een titelblad en een liggingsplan op een schaal 1/10000 volgens de specificaties in de opdrachtdocumenten.

## 13 ORGANISATIE VAN DE BOUWPLAATS

### 13.1 Lokalen ter beschikking gesteld van de aanbestedende overheid

De opdrachtdocumenten beschrijven de kenmerken van het lokaal of de directieket die ter beschikking gesteld wordt van de aanbestedende overheid, evenals het meubilair en de kantooruitrusting die voorzien moet worden tot het einde der werken.

Bij ontstentenis van deze beschrijving worden geen lokalen ter beschikking gesteld van de aanbestedende overheid.

Tenzij een post voorzien wordt, is dit ten laste van de aannemer.

### 13.2 Fasering der werken

De opdrachtdocumenten beschrijven de fasen waarin de uitvoering van de werken gebeurt, met inbegrip van de werkperiodes wanneer het al dan niet toegelaten is te werken.

### 13.3 Verkeersafwikkeling tijdens de werken

#### 13.3.1 Verkeersomlegging

De opdrachtdocumenten geven aan of de omlegging van het verkeer verplicht is. In dat geval zijn in de opmeting afzonderlijke posten volgens Hoofdstuk 10 voorzien voor de signalisatie van de omlegging en wordt een omleggingsplan of een beschrijving van de omlegging bij de opdrachtdocumenten gevoegd.

Indien op vraag van de aannemer een omleiding of een andere omleiding gevraagd wordt, dan is de signalisatie van deze omlegging ten laste van de aannemer.

#### 13.3.2 Verkeershinder

De opdrachtdocumenten geven aan welke gegevens de aannemer moet aanleveren in verband met de te verwachten verkeershinder bij uitvoering van de werken.

#### 13.3.3 Minderhinder-maatregelen

De opdrachtdocumenten beschrijven desgevallend welke minderhinder-maatregelen genomen worden. Voor hermarkeringen zijn de minderhinder-bepalingen van **10-2.4.3** van toepassing.

### 13.4 Uitzetten tracé van de werken

Alvorens met de uitvoering te beginnen, zet de aannemer het werk uit en brengt hij een voldoende aantal hoogtemerken aan, ten opzichte waarvan de relatieve hoogte van de verschillende delen van de werken nauwkeurig moet worden bepaald. Overal waar de aanbestedende overheid dit nodig acht, plaatst de aannemer ondermeer piketten, baken en profiellatten.

Wanneer die verrichtingen beëindigd zijn, geeft hij daarvan schriftelijk kennis aan de aanbestedende overheid, die onverwijld doet overgaan tot het nazicht ervan en desnoods de nodige verbeteringen aanbrengt in het bijzijn van de aannemer of van zijn gemachtigde.

De aannemer zorgt er voor dat de hoogtemerken in de aldus bepaalde stand en op de aldus bepaalde hoogte behouden worden; hij is in ieder geval verantwoordelijk voor al de gevolgen die uit hun plaats- of standverandering voortspruiten.

De aannemer laat op zijn kosten de aanbestedende overheid naar behoefte beschikken over de piketten, meetsnoeren, bordjes, baken, landmeterskruisen, profiellatten, flesjeswaterpassen en luchtbelwaterpassen, waterpasbaken, kettingen alsmede over alle voorwerpen welke nodig zijn om er zich van te vergewissen dat de werken overeenkomstig de goedgekeurde tekeningen en de voorwaarden van de aanneming worden uitgevoerd.

De aanbestedende overheid mag onder het personeel van de aannemer de bekwaamste arbeiders uitkiezen om bij die verrichtingen behulpzaam te zijn. Het loon van die arbeiders komt voor rekening van de aannemer.

## 14 BESCHERMING, INSTANDHOUDING EN INTEGRITEIT VAN BESTAANDE CONSTRUCTIES EN WERKEN

### 14.1 Installaties van concessiehoudende en/of nutsmaatschappijen

Voor de te nemen maatregelen en op te vragen inlichtingen bij grondwerken wordt verwezen naar de websites

- KLIP (Kabel en Leiding Informatie Portaal): [www.klip.be](http://www.klip.be)
- KLIM (Federaal Kabels en Leidingen Informatie Meldpunt): [www.klim-cicc.be](http://www.klim-cicc.be)

De aannemer is verplicht:

- alle nodige maatregelen en voorzorgen te nemen om schade aan deze installaties te voorkomen. Om precies te zijn wint hij de nodige inlichtingen in over de aanwezigheid van de installaties (ondergrondse en bovengrondse kabels en leidingen, verlichtingsinstallaties en verlichte verkeerssigneringsinstallaties en het toebehoren ervan, enz.) en over de ligging ervan;
- tijdig zowel aan de aanbestedende overheid als aan de concessiehoudende en/of nutsmaatschappijen de perioden mee te delen waarin de voorlopige en definitieve verleggingen moeten plaatshebben en hun zijn werkschema te verantwoorden;
- in alle geval de nodige maatregelen te nemen om te zorgen voor de coördinatie van zijn werken met die van de concessiehoudende en/of nutsmaatschappijen.

Tijdens de coördinatievergadering dient een duidelijke planning (met data) te worden vastgesteld en het is de taak van de aannemer om deze op te volgen. Indien de gemaakte afspraken door de nutsmaatschappijen niet worden nagekomen, dient dit zo snel mogelijk gemeld te worden aan de bouwheer zodat door deze de nodige acties naar de nutsmaatschappijen toe kunnen genomen worden.

De kosten van verlegging van de diverse installaties zijn niet voor rekening van de aannemer, behalve indien de verleggingen enkel noodzakelijk zijn om de aannemer in staat te stellen een door hem vrij gekozen bijzondere uitvoeringsmethode toe te passen.

De aannemer dient een lijst van de plaatsen waar peilingen uitgevoerd worden voor goedkeuring voor te leggen aan de leidend ambtenaar. Enkel de peilingen uit de goedgekeurde lijst die uitgevoerd worden in opdracht van de leidend ambtenaar of zijn afgevaardigde, zijn voor rekening van de aanbestedende overheid. Er wordt onderscheid gemaakt tussen peilingen in volle grond en peilingen onder verhardingen. De herstellingen van de sleuven gebeuren volgens **12-11** en zijn inbegrepen in de post van de peiling.

### 14.2 Geodetische palen en waterpasverkenmerken

Voor ieder werk dat een mogelijke oorzaak van schade of stoornis kan zijn, waarop door de aanbestedende overheid de aandacht van de aannemer is gevestigd of dat bij de uitvoering als zodanig blijkt, geeft de aannemer, ten minste vijftien kalenderdagen voordat met het uitvoeren van dat werk begonnen wordt, schriftelijk bericht tegen ontvangstbewijs aan:

Nationaal Geografisch Instituut  
Abdij ter Kameren 13  
1000 Brussel

### 14.3 Grenspalen en merktekens

De aannemer zorgt ervoor dat de te behouden bakens, grenspalen en merktekens waarop zijn aandacht gevestigd werd, onaangeroerd blijven. Op minder dan een halve meter ervan worden de eventuele werken verplicht met handgereedschap verricht. Wanneer de aannemer op andere bakens, grenspalen of merktekens stuit, dient hij onmiddellijk de werken in de nabijheid ervan stop te zetten en de aanbestedende overheid om uitsluitel te vragen.

Indien voorzien in de opdrachtdocumenten zal de aannemer vóór de aanvang der werken alle grenspalen opzoeken, die zich bevinden op de betreffende percelen binnen de zone der werken. Hij neemt hiervoor contact op met de betrokken eigenaars.

Tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten omvat de zone der werken:

- de zone ingenomen door de werken;
- de voorziene werkzone.

De aannemer laat door een landmeter-expert een verslag en een plan opmaken met de aanduiding en vastlegging van de gevonden grenspalen. De gevonden grenspalen worden vastgemeten met meetcijfers aan drie vaste punten, voorkomend op het grondplan van de bestaande toestand.

Indien er geen drie vaste punten gevonden worden binnen een straal van 50 m, dan worden de respectieve coördinaten van de grenspalen op het plan vermeld. De coördinaten worden ingemeten t.o.v. de ter plaatse aanwezige polygoonpunten.

Voor de percelen waar grenspalen ontbreken, legt de aannemer een door de betrokken eigenaars voor akkoord getekende verklaring voor waaruit de afwezigheid van deze palen blijkt.

Hij duidt de gevonden palen (genummerd) op het plan aan evenals de namen van de verschillende eigenaars en de scheidingen waar geen grenspalen gevonden werden.

Het volledig dossier wordt vóór de datum vermeld in het bevel van aanvang in twee exemplaren aan de aanbestedende overheid overgelegd.

Tenzij anders vermeld in de opdrachtdocumenten zijn het opstellen en voorleggen van voormelde bescheiden een last van de aanneming.

Wanneer tijdens de uitvoering van de werken te behouden grenspalen uitgegraven of weggenomen worden, dienen deze herplaatst door een landmeter-expert op kosten van de aannemer. De landmeter herplaatst deze palen in het bijzijn van de betrokken eigenaars en stelt een proces-verbaal van de herafpaling op, dat hij door de betrokken eigenaars laat ondertekenen. Na uitvoering van deze werkzaamheden, laat hij dit proces-verbaal van herafpaling registreren en maakt hij een kopie ervan over per aangetekend schrijven aan de betrokken eigenaars en de aanbestedende overheid der werken.

Wanneer in de opdrachtdocumenten voorzien wordt in het voorlopig wegnemen, terugplaatsen en/of verplaatsen van grenspalen in het kader van de uitvoering der werken, wordt dezelfde procedure gehandhaafd als hierboven vermeld, met dien verstande dat de hiertoe vereiste kosten (per grenspaal) aan de aannemer vergoed worden aan de hand van de post hiertoe opgenomen in de samenvattende opmeting.

### 14.4 Bestaande vegetatie

---

De aannemer treft op zijn volle verantwoordelijkheid en op zijn kosten al de maatregelen die onontbeerlijk zijn om de bescherming, de instandhouding en de integriteit van de bestaande vegetatie te verzekeren o.m. volgens onderstaande bepalingen.

Bij beschadiging van wortels, takken en/of stam is de aannemer verplicht dit onmiddellijk te melden aan de aanbestedende overheid. Eventuele maatregelen die moeten genomen worden om grotere schade en vervolgschade aan de boom te beperken dienen uitgevoerd te worden door een gecertificeerde boomverzorger (European Tree Worker/ISA Certified Arborist ) en volgens de voorschriften van Hoofdstuk **11**.

#### 14.4.1 Bescherming van de totale boombeschermingszone

Binnen de totale boombeschermingszone (TTBZ) is het niet toegelaten om:

- de bestaande water- en zuurstofhuishouding te verstoren door:
  - drainagesystemen of afwateringssystemen te onderbreken;
  - de bodem onder water te zetten;
  - ongeschikt bemalingswater te lozen;
  - materialen en goederen op te slaan;
  - constructies, bouwketen, machines, containers e.d. te plaatsen;
  - doeken, folies of andere materialen te plaatsen die de indringing van water en zuurstof in de bodem beperken;
- het gebruik van voertuigen en machines;

- slib te deponeren;
- graafwerken uit te voeren;
- het niveau van het maaiveld tijdelijk of definitief te verhogen of verlagen;
- chemische bodemverstoring te veroorzaken door:
  - chemische stoffen zoals spoelwater, oplossingsmiddelen, oliën, gips, cement, verf, zandcement te stapelen, te lozen of te verwerken;
  - materialen te reinigen;
  - afval of puin te storten;
- bovengrondse plantendelen te beschadigen door:
  - borden, kabels, leidingen, touwen, latten, verlichting e.d. te hechten aan een onderdeel van de boom;
  - snoeiwerken aan takken en wortels uit te laten voeren door niet gekwalificeerde en niet gecertificeerde boomverzorgers. Snoeien van takken en wortels dikker dan 5cm doorsnede dienen eveneens door bovenvermelde boomverzorgers uitgevoerd te worden.

#### **14.4.2 Beschermingsmaatregelen bij werken binnen de totale boombeschermingszone**

Indien de mogelijkheid niet bestaat om de totale boombeschermingszone (TTBZ) af te sluiten of indien een tijdelijke gedeeltelijke verwijdering noodzakelijk is worden beschermende maatregelen genomen.

##### **14.4.2.1 Bodembescherming tegen verdichting**

Indien tijdelijk machines en/of voertuigen binnen de TBBZ moeten komen mag er geen bodemverdichting plaatsvinden. Indien er bestaande verharding aanwezig is mogen er enkel machines en voertuigen over rijden die aangepast zijn aan de draagkracht van die verharding. Indien de bodem bestaat uit aarde, gras of beplanting wordt op het maaiveldniveau een waterdoorlatend, geotextiel volgens 4-7 aangebracht. Op de geotextiel worden rijplaten aangebracht die geschikt zijn om de druk op de bodem op te vangen. De rijplaten blijven liggen zolang er voertuigen en machines toegang hebben tot de TBBZ. Na afloop van de werken worden rijplaten en geotextiel verwijderd waarbij ervoor gezorgd wordt dat de vrijkomende bodem niet overreden wordt.

##### **14.4.2.2 Wortelbescherming**

Machinale uitgravingen in de TBBZ zijn niet toegelaten. Wortels die dikker dan 5 cm zijn worden ondergraven.

Indien wortels afgesneden worden gebeurt dit met een scherpe snoeitang en/of een scherpe snoeizaag. De wonde dient zo klein mogelijk te zijn. Er worden geen producten op de wonde aangebracht. Wortels worden in geen geval mechanisch doorgetrokken of afgerukt binnen de TBBZ. Spades, schoppen, houwelen, bijlen en hakmessen worden evenmin gebruikt om wortels te doorsnijden.

Wanneer de wortels bij uitgravingen vrijgesteld zijn aan de open lucht, worden ze tijdens de duur van de werken onmiddellijk beschermd tegen uitdroging door middel van een vochtig te houden doek. De aannemer zorgt ervoor dat het doek goed ter plaatse blijft en gebruikt hiertoe eventueel vasthechtingspinnen. Alle uitgravingen worden zo snel mogelijk na uitvoering van de werken opnieuw aangevuld.

##### **14.4.2.3 Stam- en takbescherming**

Indien werken noodzakelijk zijn binnen de TBBZ worden stam en laaghangende takken beschermd tegen mechanische schade.

##### **14.4.2.4 Kruinbescherming**

Indien in de TBBZ toch met machines of voertuigen moet gewerkt worden dan zullen de volgende maatregelen genomen:

- opbinden van te laag hangende takken;
- snoei van takken volgens Hoofdstuk **11**.

Deze werken worden uitgevoerd door een gecertificeerde boomverzorger (European Tree Worker/ISA Certified Arborist). Deze werken worden uitgevoerd bij de aanvang van de werfinstallatie.

### **14.5 Onbevaarbare waterlopen**

---

Alvorens de werken aan te vatten is de aannemer ertoe gehouden peilingen te verrichten om na te gaan of het peil van de funderingen van de kunstwerken en muren langs of dwars over de waterloop voldoet, zodat de uitvoering van de werken zonder gevaar voor die constructies kan gebeuren. Indien er gevaar bestaat voor de constructies, meldt hij de leidend ambtenaar het resultaat van de peilingen en wacht diens beslissing af.

De aannemer draagt er zorg voor dat de omliggende percelen zo weinig mogelijk hinder van de uit te voeren werken ondervinden. Hij draagt er in het bijzonder zorg voor dat het vee niet kan uitbreken. Indien nodig, zoals bij de aanwezigheid van vee, voorziet de aannemer in de plaatsing van een tijdelijke afsluiting. De percelen moeten in alle omstandigheden op een redelijke manier bereikbaar blijven voor de grondgebruikers. Alle schade berokkend aan de percelen, de gewassen of het vee ten gevolge van het tijdelijk ontbreken van afsluitingen is voor rekening van de aannemer. De mogelijk hinderende afsluitingen en/of toegangen worden door de aannemer met de nodige omzichtigheid afgebroken, op de erfdienstbaarheidszone tijdelijk gestapeld en na de uitvoering der werken teruggeplaatst, tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten. Eventuele tekorten worden bijgeleverd en geplaatst, zodat de afsluitingen en/of toegangen in hun oorspronkelijke vorm herplaatst worden. Al deze werken zijn een last van de aanneming, tenzij anders aangegeven in de opdrachtdocumenten.

De aannemer moet zich houden aan de bepalingen van het artikel 17 van de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen, zoals gewijzigd / aangevuld door de bepalingen van het decreet van 21 april 1983.

De eventuele schadeloosstelling die overeenkomstig de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen door de aangelanden, de gebruikers en de eigenaars van de kunstwerken op de waterlopen van de aannemer kan worden gevorderd voor het dekken van schade aan beplantingen, afsluitingen, enz. en die ontstaat ten gevolge van het innemen van een werkzone waarvan de aannemer zelf de grootte bepaalt, dient begrepen te zijn in de totale prijs van zijn bieding, behalve in het geval de opdrachtdocumenten een post "cultuurschade" of een andere regeling bevat.

Voor de post "cultuurschade" dient de aannemer zelf een totale som in te vullen die hij denkt nodig te zullen hebben voor het uitbetalen van vergoedingen aan aangelanden. Indien de opdrachtdocumenten het niet anders bepalen, zullen die vergoedingen worden uitbetaald, waarvoor de aannemer het bewijs van betaling aan de benadeelden kan voorleggen. De totale tussenkomst van de aanbestedende overheid in de uit te betalen schadevergoedingen bedraagt ten hoogste de som vermeld onder de post "cultuurschade".