

## 0 ALGEMEEN

Voor onderhouds- en beschermingswerken van en langs een waterloop gelden algemeen volgende bepalingen. De kosten zijn inbegrepen in de werken tenzij anders aangegeven in de opdrachtdocumenten.

### 0.1 Uitvoeren van visreddingen

De aannemer is verantwoordelijk voor het uitvoeren van de visreddingen. De nodige maatregelen moeten genomen worden om abnormale vissterfte te voorkomen. Onder abnormale vissterfte wordt verstaan 'meer dan 20 kg/ha wateroppervlakte' aan dode vis, binnen een tijdsperiode van 36 uur. Hogere sterftcijfers wijzen op onvoldoende zorgvuldigheid bij het werken. 20 kg/ha komt ongeveer overeen met 200 dode vissen per ha of 2 dode vissen per vak van 10 meter op 10 meter.

De kosten ten gevolge van abnormale vissterfte worden ten laste gelegd van de aannemer. Deze kosten omvatten:

1. Kosten ingevolge het onmiddellijk ingrijpen van de brandweer of civiele bescherming voor het opruimen van dode vissen. Deze kosten kunnen door de aannemer beperkt worden door zelf de dode vissen op te ruimen en af te voeren naar het vilbeluik.
2. Kosten ter compensatie van de abnormale schade aan het visbestand.
3. Kosten ter voorkoming van verdere schade, bv. het plaatsen van beluchters, het overzetten van vis. Deze kosten kunnen door de aannemer beperkt worden door eigen initiatieven.

Indien vakken van de waterloop worden drooggelegd of het waterpeil er sterk verlaagd wordt, moeten visreddingen door de aannemer uitgevoerd worden volgens de hierna vermelde bepalingen. De aannemer draagt hierbij de volledige verantwoordelijkheid in verband met eventuele abnormale vissterfte.

- ter hoogte van de meest stroomafwaartse afdamming wordt een voldoende grote en voldoende diepe verzamelput gegraven, die eveneens als pompput dient om het waterloopgedeelte droog te zetten;
- over het volledige afgedamde tracé wordt centraal en in lengterichting een middengeul uitgegraven en dit van het meest stroomopwaartse punt naar het meest stroomafwaartse punt. De middengeul is voldoende diep (minstens 30 cm water). In het bijzonder wanneer veel slib aanwezig is, moet een overdiepte uitgegraven worden om dichtslibben te vermijden;
- ter hoogte van de stroomafwaartse verzamelput wordt het water weggepompt. De aanzuigopening van de pomp wordt afgeschermd met gaasdraad om te beletten dat vissen worden meegezogen. Bij voorkeur wordt gewerkt met een centrifugaal pomptype. Bij het droogzuigen van het tracé zullen vissen zich via de middengeul verzamelen in de stroomafwaartse put. Het vervolgens overzetten van de vissen gebeurt steeds naar een tracé van dezelfde waterloop waar waterdiepte is;
- in vlakke gebieden zonder noemenswaardige verhanglijn volgt men in eerste instantie bovenstaande procedure, waarbij evenwel het water weggepompt wordt tot er nog ongeveer 40 cm waterdiepte staat tussen de stroomopwaartse en de stroomafwaartse afdamming. Dan wordt de pomp stilgelegd;
- vervolgens wordt een kleinere tussendam opgeworpen ongeveer 400 meter stroomopwaarts van de stroomafwaartse hoofddam en wordt dit eerste waterloopgedeelte geruimd met inachtnaam van de visredding;
- dan wordt een tweede tussendam 400 meter stroomopwaarts van de eerste tussendam geplaatst, waarna de eerste tussendam wordt weggenomen. Hierdoor komt het water en de overblijvende vis van het tweede tracé in het reeds geruimde waterloopgedeelte terecht. Om te beletten dat slib afvloeit naar het geruimde gedeelte wordt de eerste tussendam terug opgeworpen. Nu kan het tweede tracé geruimd worden. Deze procedure wordt herhaald tot de volledige waterloop geruimd is;
- het is verboden om droogleggingen ongecontroleerd te laten plaatsvinden. In het bijzonder kunnen geen droogleggingen plaatsvinden tijdens weekends, tenzij na overleg en mits uitdrukkelijke

goedkeuring van de aanbestedende overheid en het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB). Twee dagen voor de geplande drooglegging moet de aannemer ANB hiervan tijdens de kantooruren op de hoogte brengen.

Bij onderhoudswerken zonder droogleggingen of verlaagde waterpeilen, dient de aannemer de nodige assistentie te voorzien om vissen die toch nog (levend) op de oever belanden, terug in het water te zetten.

## **0.2 Afbreken en herplaatsen van afsluitingen**

---

Het afbreken en herplaatsen van afsluitingen gebeurt volgens **2-14.5**.

## **0.3 Drooghouden en instandhouden van de waterhuishouding**

---

Het drooghouden en instandhouden van de waterhuishouding gebeurt volgens **4-4.1.2.5** met inbegrip van het tijdelijk plaatsen van krooshekkens, opvangnetten, enz. om te beletten dat afgemaaide plantendelen of andere materialen mee afgevoerd worden met de waterstroming.

## **0.4 Algemene zorgplicht**

---

Het werken aan waterlopen is onderworpen aan de bepalingen van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu en bijhorende uitvoeringsbesluiten. Bij de uitvoering moeten de bepalingen betreffende de zorgplicht (artikel 14 van het decreet) en de regels van de vigerende code van goede natuurpraktijk nageleefd worden.

De maatregelen in het kader van de algemene zorgplicht en de code van goede natuurpraktijk betreffen in het bijzonder:

- het onderhoud wordt steeds met de nodige omzichtigheid uitgevoerd, zodat geen schade toegebracht wordt aan de natuurlijke structuur (meanders, holle oevers, stroomkuilenpatroon, begroeiing, ...) van de waterloop en zijn omgeving. De vaste bodem van de waterloop mag niet vergraven worden. Ook ter hoogte van plas- en drasbermen, paaiplaatsen, rietzones gebeurt het onderhoud omzichtig om de water- en oeverplanten niet te beschadigen tenzij het verwijderen van de planten beoogd wordt;
- de uitvoering gebeurt enkel met aangepast materieel zodat bodemverdichting of spoorvorming geminimaliseerd wordt. Waar nodig moeten rijplaten gelegd worden. De onvermijdbare spoorvormingen worden weggewerkt om het terrein terug in de oorspronkelijke toestand te brengen. In kwetsbare gebieden (bv. EU-habitatrichtlijn, VEN, ...) wordt bodemverdichting te allen tijde voorkomen;
- het afgraven en/of effenen van taluds (al dan niet begroeid) is verboden, tenzij voorgeschreven in de opdrachtdocumenten of op uitdrukkelijk bevel van de aanbestedende overheid;
- het is verboden het houtgewas langsheen de waterlopen te verwijderen of te beschadigen. Alle houtgewas waarvan het onvermijdelijk is dat beschadiging van het takkengestel optreedt, moet voorafgaandelijk vakkundig opgesnoeid worden volgens **4-1.1.1.2.F**;
- tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten worden de waterlopen van stroomafwaarts naar stroomopwaarts geruimd. De waterloop wordt daartoe ingedeeld in vakken. Er wordt begonnen in het meest stroomopwaartse vak. In elk vak wordt van stroomafwaarts naar stroomopwaarts geruimd. De uitvoering gebeurt enkel tijdens perioden met normale waterstand en bij voldoende (normale) helderheidsgraad van het beekwater;
- het bestrijden van exotische waterplanten in de waterloop gebeurt echter van stroomop- naar stroomafwaarts;
- het uitvoeren van bepaalde werkzaamheden kan onderworpen zijn aan beperkende uitvoeringstermijnen en randvoorwaarden.

# 1 ONDERHOUD VAN DE WATERLOOP

## 1.1 Beschrijving

Het onderhoud van en langs een waterloop omvat het uitvoeren van één of meerdere van volgende onderhoudswerken:

- de oppervlakkige ruiming;
- de grondige ruiming;
- het maaien van de talud- en/of oeervegetatie;
- het maaien van de waterbodemvegetatie;
- het maaien van een rietzone;
- het uitkrabben van riet;
- het bestrijden van de akkerdistel, speerdistel, kruldistel en kale jonker;
- het bestrijden van exotische waterplanten in de waterloop;
- het bestrijden van reuzenbalsemien langs de waterloop;
- het bestrijden van Japanse duizendknoop langs de waterloop;
- het bestrijden van reuzenberenklauw en berenklauw langs de waterloop;
- het onderhoud van houtachtige gewassen;
- de werken en leveringen die afhangen van of samengaan met bovengenoemde werken.

### 1.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- aanvullings- en ophogingsmateriaal: consistente grond volgens **3-3.2.1.1** t.e.m. **3-3.2.1.9**;
- zaden volgens **3-63**.

### 1.1.2 Uitvoering

#### 1.1.2.1 Algemeenheden

In de opdrachtdocumenten wordt gespecificeerd:

- welke werkzaamheden per waterloop of gedeelte van een waterloop uitgevoerd worden, de volgorde, de uitvoeringsperioden en/of -frequentie;
- welke werkzaamheden per waterloop of gedeelte van een waterloop verplicht in handkracht uitgevoerd worden;
- welke werkzaamheden in den droge uitgevoerd worden;
- of de ruimingsproducten ter plaatse gedeponerd of afgevoerd moeten worden;
- welke waterlopen een goede structuurkwaliteit hebben en welke bijzondere uitvoeringsmethoden van toepassing zijn;
- welke waterlopen gelegen zijn in kwetsbare en/of beschermde gebieden (VEN, EU-habitatrichtlijngebied, natuurgebied op het gewestplan, ...);
- welke waterlopen visrijk zijn;
- zones waar invasieve exoten voorkomen;
- de voorgeschreven uitvoeringswijze indien deze verplicht is;
- de werken waarvoor een gedeeltelijke uitvoeringstermijn dwingend opgelegd wordt.

Het onderhoud van waterlopen gebeurt met de nodige omzichtigheid, zodat de binnen de uitgestrektheid van de werken voorkomende te behouden heesters, bomen, palen, afsluitingen, kunstwerken, bodem- en/of taludbekledingen, afvoer- en/of drainageleidingen, enz. niet beschadigd worden.

Alle gebruikte machines moeten van dien aard zijn dat de beschadiging van oevers, taluds,.... wordt voorkomen. De aanbestedende overheid heeft het recht niet-aangepast materieel te verbieden, zonder dat de aannemer aanspraak kan maken op een schadevergoeding.

Bij de uitvoering van de werken houdt de aannemer rekening met de aard van de aanpalende percelen zodat de schade tot het strikte minimum beperkt blijft. Minimaal wordt specifieke aandacht besteed aan het landbouwgebruik (aanwezigheid van gewassen, ingezaaide percelen, ...), de natuurwaarde (aanwezigheid van waardevolle vegetatie), de bebouwing, ...

De afzettingen die ten gevolge van de uitvoering der werken optreden in de waterloop en/of in andere waterlopen, worden door de aannemer op zijn kosten verwijderd.

Het onderhoud wordt per waterloop en/of gedeelte van een waterloop stelselmatig en op continue wijze uitgevoerd volgens het goedgekeurde werkprogramma waarin de volgorde der werken en de inzet van personeel en materieel vastgelegd wordt. De aannemer legt daartoe op voorhand, voor het geheel van de werken of per deelopdracht, een uitvoeringsplan voor ter goedkeuring, waarin behoudens de timing ook de werkplanning wordt voorgesteld en voorstellen worden gedaan nopens de in te zetten machines (ingeval er geen opgelegd worden in de opdrachtdocumenten). Bij twijfel dient de aannemer op zijn kosten proefbewerkingen met de voorgestelde machines uit te voeren.

### 1.1.2.2 Oppervlakkige ruiming

#### 1.1.2.2.A OPPERVLAKKIGE RUIMING

De oppervlakkige ruiming omvat:

- het wegnemen van allerlei ongewenste materialen en voorwerpen (ongeacht hun volume) zoals afval, vuil, afbraakmaterialen, schroot, grove plantenresten, takken, boomstukken, die:
  - afzonderlijk of onder de vorm van opstoppingen binnen de open gedeelten van de waterloop en in de doorgangen van de waterloop onder bruggen en de zones (zoals bv. plas- en drasbermen, paaiplaatsen, rietzones) aangeduid in de opdrachtdocumenten liggen;
  - afzonderlijk of onder de vorm van opstoppingen aanwezig zijn in de overwelfde of ingebuisde vakken met een individuele lengte kleiner dan of gelijk aan 10 m;
  - afzonderlijk of onder de vorm van opstoppingen aanwezig zijn in de overwelfde of ingebuisde vakken met een individuele lengte groter dan 10 m en in sifons, die als afzonderlijke posten in de samenvattende opmetingsstaat vermeld zijn, en enkel uitgevoerd worden op speciaal dienstbevel;
  - indien de opdrachtdocumenten het voorzien, het vellen (of indien het nodig is voor de stabiliteit van het talud, het rooien) - en het verwijderen van stronken -van alle dood en/of beschadigd houtgewas met een stamotrek tot 30 cm binnen de waterloop volgens **1.1.2.13**;
  - indien de opdrachtdocumenten het voorzien, het snoeien of het inkorten van afgebroken en hinderende takken binnen de waterloop volgens **1.1.2.13**;
  - de werking van de aanwezige kunstwerken op de waterloop belemmeren, zoals verlaten, bodemvallen, watervangen, krooshekkens;
  - aan het wateroppervlak drijven;
- het ter plaatse deponeren of het afvoeren van de ruimingsproducten volgens **1.1.2.15**.

Het is verboden de ongewenste materialen en voorwerpen louter los te maken en met de waterstroming te laten meevoeren.

De oppervlakkige ruiming is een eenmalig onderhoudswerk.

#### 1.1.2.2.B BIJZONDERE OPPERVLAKKIGE RUIMING

De bijzondere oppervlakkige ruiming omvat een oppervlakkige ruiming volgens **1.1.2.2.A** die meerdere keren kan worden uitgevoerd. De opdrachtdocumenten beschrijven het aantal beurten.

### 1.1.2.3 Grondige ruiming

De grondige ruiming omvat:

- het uitvoeren van de oppervlakkige ruiming volgens **1.1.2.2.A**;
- het verwijderen van de waterbodembodem van de open waterloopgedeelten en in de doorgangen van de waterloop onder de bruggen;
- het verwijderen van het slib of sediment in de overwelfde en ingebuisde vakken van de waterloop die een individuele lengte hebben kleiner dan of gelijk aan 10 meter;
- het verwijderen van het slib of sediment in de overwelfde en ingebuisde vakken van de waterloop met een individuele lengte groter dan 10 meter en de sifons, die als afzonderlijke posten in de samenvattende opmetingsstaat zijn opgenomen;
- het ter plaatse deponeren of het afvoeren van ruimingsspecie (waterbodembodem, slib of sediment) en andere ruimingsproducten volgens **1.1.2.15**.

De verwijdering van de waterbodembodem in de open waterloopgedeelten gebeurt tot op de voorgeschreven bodempeilen in de opdrachtdocumenten en volgens het normaal aanwezig taludvlak. De teken van het taludvlak dient ongeschonden bewaard te worden. De opdrachtdocumenten kunnen ook de te realiseren dwarsprofielen voorschrijven. Tussen de opgegeven dwarsprofielen dient een lineair lengteprofiel gerealiseerd te worden. Waar geen peilen of te realiseren dwarsprofielen zijn opgegeven gebeurt de grondige ruiming tot op de vaste bodem.

De verwijdering van het slib of sediment in de overwelfde en ingebuisde vakken en in de sifons gebeurt tot op de vloer van de constructie.

De tolerantie in min en in meer voor het verwijderen van de waterbodembodem tot op de vaste bodem of de voorgeschreven peilen of te realiseren profielen bedraagt 5 cm.

#### 1.1.2.3.A PARTIËLE GRONDIGE RUIMING

De partiële grondige ruiming is een grondige ruiming volgens **0** over een gedeelte van de bodembreedte, gemeten in elk dwarsprofiel. De opdrachtdocumenten bepalen het percentage van de bodembreedte gemeten in elk dwarsprofiel waarover de ruiming wordt uitgevoerd. Wanneer geen percentage wordt opgegeven dient de ruiming over 75 % van de bodembreedte uitgevoerd te worden. De tolerantie op dit verwijderingspercentage bedraagt 5 % in min of meer.

### 1.1.2.4 Maaien van de talud- en/of oevervegetatie

Onder talud- en oevervegetatie wordt verstaan de grazige, kruidachtige en éénjarige gewassen.

Het maaien van de talud- en/of oevervegetatie omvat:

- het wegnemen van alle ongewenste materialen en voorwerpen (ongeacht hun volume) zoals afval, vuil, afbraakmaterialen, schroot ter hoogte van de talud- en/of oevervegetatie;
- het inkorten van de talud- en/of oevervegetatie tot op een gelijkmatige hoogte van 10 à 12 cm, tenzij anders opgegeven in de opdrachtdocumenten, zonder dat de resterende vegetatie en de bezodding beschadigd wordt;
- het ter plaatse deponeren of het afvoeren van maaisel en ruimingsproducten volgens **1.1.2.15**.

Het werkprogramma van de aannemer houdt rekening met de bepaling uit het Bermbesluit van 27 juni 1984 en bijhorende omzendbrieven.

De opdrachtdocumenten bepalen welke zones niet gemaaid worden of de zones waar 10 à 20 % van de oppervlakte (onder vorm van stroken of blokken) niet gemaaid wordt.

De opdrachtdocumenten bepalen de uitgestrektheid van de oever. Tenzij voorgeschreven in de opdrachtdocumenten is het verboden om drasbermen, plasbermen en rietzones te maaien.

Er wordt ook onder de waterlijn gemaaid, tot aan het normale laagwaterpeil.

De maaimachines moeten de vegetatie zuiver afsnijden en zeker niet uitrukken. Het maaien gebeurt met een maaibalk of maaikorf. Het gebruik van een klepelmaaier is enkel toegestaan indien het maaisel onmiddellijk tijdens het maaien wordt afgezogen en afgevoerd conform **1.1.2.15.A**. Er wordt,

indien nodig, ook gebruik gemaakt van handmachines of een zeis op moeilijk bereikbare plaatsen en nabij hindernissen.

De opdrachtdocumenten kunnen het maaien met de hand voorschrijven.

De aannemer treft alle voorzorgen om te beletten dat tijdens het maaiwerk afgemaaide plantendelen in het water kunnen terechtkomen. Alle plantendelen die toch in het water terechtkomen, worden onmiddellijk uit de waterloop verwijderd, tenzij volgens de opdrachtdocumenten een andere werkwijze toegelaten is.

### **1.1.2.5 Maaien van de waterbodemvegetatie**

#### **1.1.2.5.A MAAIEN VAN DE WATERBODEMVEGETATIE**

Het maaien van de waterbodemvegetatie omvat:

- het wegnemen van alle ongewenste materialen en voorwerpen (ongeacht hun volume) zoals afval, vuil, afbraakmaterialen, schroot in de waterbodem ;
- het maaien en wegnemen van de drijvende, ondergedompelde of boven water uitstekende waterplanten over de breedte van de bodem en de onderwatertaluds tot aan het normale laagwaterpeil;
- het afvoeren of het ter plaatse deponeren van maaisel en ruimingsproducten volgens **1.1.2.15**.

Tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten, wordt de waterbodemvegetatie over 80 à 90 % van de bodembreedte, gemeten in elk dwarsprofiel, verwijderd. De opdrachtdocumenten kunnen een ander percentage vaststellen. De tolerantie op het verwijderingspercentage bedraagt 5 % in min of meer.

Tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten, wordt met een maaikorf gemaaid. De maaikorf wordt steeds in het water geschud om eventuele fauna en slibdeeltjes te verwijderen.

De werken gebeuren met behulp van machines of werktuigen die de waterbodemvegetatie afsnijden door middel van messen ter hoogte van het bodemoppervlak, zodanig dat geen fragmentatie van de wortelstelsels voorkomt. De maaimachines moeten de vegetatie zuiver afsnijden en zeker niet uitrukken.

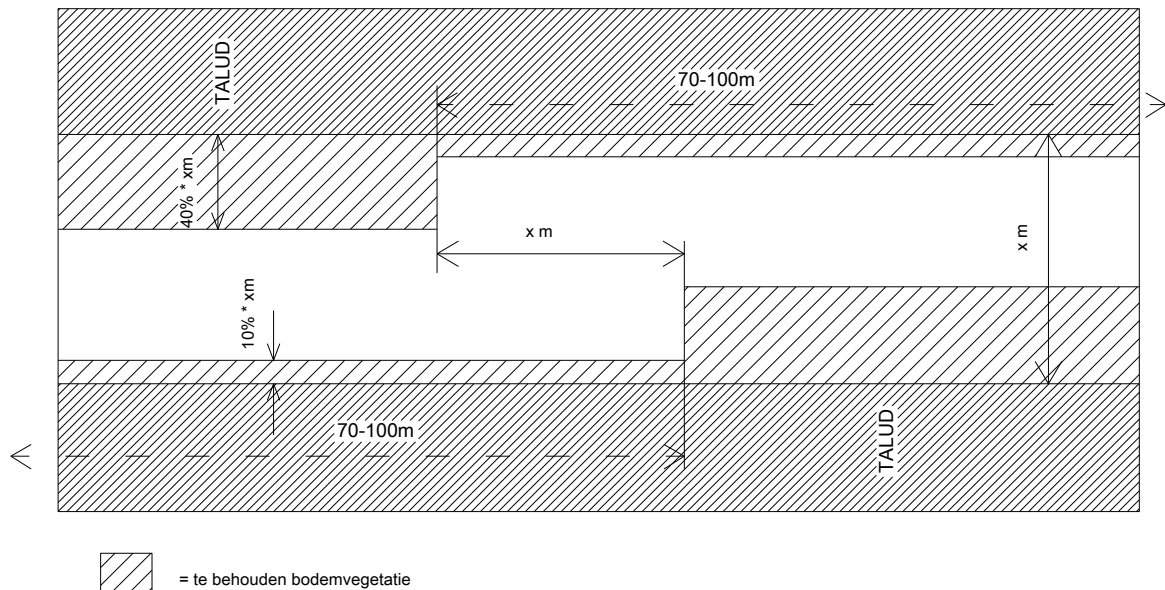
Het maaien van de waterbodemvegetatie gebeurt enkel op speciaal dienstbevel tenzij anders aangegeven in de opdrachtdocumenten.

#### **1.1.2.5.B MAAIEN VAN DE WATERBODEMVEGETATIE IN BLOKKEN**

Het maaien van de waterbodemvegetatie in blokken is het maaien van de waterbodemvegetatie volgens **1.1.2.5.A** over een gedeelte van de bodembreedte, gemeten in elk dwarsprofiel.

Tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten wordt de waterbodemvegetatie over 50 % van de bodembreedte, waarvan 10 % aansluitend aan het ene talud en 40 % aansluitend aan het andere talud, gemeten in elk dwarsprofiel, behouden. Om de 70 tot 100 meter wordt het grootste deel van de vegetatie aan de andere zijde van de waterloop behouden (zie figuur 13-1-1). De tolerantie op het verwijderingspercentage bedraagt 5 % in min of meer.

Het maaien van de waterbodemvegetatie in blokken gebeurt enkel op speciaal dienstbevel tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten.



**Figuur 13-1-1:** schematische voorstelling van bodemmaaiing in blokken

### 1.1.2.6 Maaien van een rietzone

Het maaien van een rietzone omvat:

- het wegnemen van alle ongewenste materialen en voorwerpen (ongeacht hun volume) zoals afval, vuil, afbraakmaterialen, schroot in de rietzone ;
- het inkorten van het riet tot ongeveer 10 cm boven het wateroppervlak tenzij anders aangegeven in de opdrachtdocumenten
- supplementair bij zomermaaiingen, het maaien en wegnemen van drijvend, ondergedompeld of boven water uitstekend riet over de breedte van de bodem en de onderwatertaluds tot aan het normale laagwaterpeil; het ter plaatse deponeren of het afvoeren van maaisel en ruimingsproducten volgens **1.1.2.15**.

De werken gebeuren met behulp van machines of werktuigen die het riet afsnijden door middel van messen. De maaimachines moeten de vegetatie zuiver afsnijden en zeker niet uitrukken.

Indien men als doel heeft om het riet te ontwikkelen wordt gemaaid in de winterperiode tussen 1 november en 1 april. Indien men als doel heeft het riet in te perken maait men in de zomerperiode tussen 1 juli en 31 augustus. Het maaien wordt gespreid in ruimte en tijd. De plaats en periode wanneer de rietzone dient gemaaid te worden, worden bepaald in de opdrachtdocumenten.

### 1.1.2.7 Uitkrabben van riet

Het uitkrabben van riet wordt uitgevoerd na het maaien van een rietzone volgens **1.1.2.6** en omvat:

- het weghalen met een groftandige hark van slib en strooisel tussen de rietstoppels;
- het ter plaatse deponeren of het afvoeren van maaisel volgens **1.1.2.15**.

De plaats waar het uitkrabben van riet dient te gebeuren, wordt bepaald in de opdrachtdocumenten.

### 1.1.2.8 Onderhoud van waterloopvakken met dras-, plasbermen en rietzones

Het onderhoud van waterloopvakken met drasbermen, plasbermen en rietzones omvat:

- het uitvoeren van de oppervlakkige ruiming volgens **1.1.2.2.A**;
- het volledig verwijderen van de water- en oeverplanten uit de zomerbedding, machinaal of in handkracht.

Ofwel, indien voorgeschreven in de opdrachtdocumenten:

- het omzichtig uittrekken van onkruid en ruigteplantsoorten;
- het maaien van de aangeduide zones van water- en oeverplanten volgens **1.1.2.5** en **1.1.2.6**;
- het verwijderen van slib, strooisel, bladafval en plantenresten door het uitkrabben van de gemaaide zones met behulp van een groftandige hark;
- het afgraven (plaggen) van de verlande zones volgens **4-4.1.2.1** of de grondige ruiming van de waterbodem volgens **1.1.2.3.A**;
- het ter plaatse deponeren of het afvoeren van de ruimingsproducten volgens **1.1.2.15**.

De werkzaamheden dienen verplicht uitgevoerd tussen 1 november en 1 april (code goede praktijk nakijken), tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten. De werken worden enkel uitgevoerd op speciaal dienstbevel.

### **1.1.2.9 Bestrijding van akkerdistel, speerdistel, kruldistel en kale jonker**

Het bestrijden van akkerdistel, speerdistel, kruldistel en kale jonker omvat:

- de volledige inspectie en onderzoek op akkerdistels, speerdistels, kruldistels en kale jonkers van het tracé van de waterloop aangeduid door de leidend ambtenaar (inclusief talud en oever) en van de zones aangeduid in de opdrachtdocumenten;
- het maaien van deze distels;
- in geval van het machinaal maaien en/of het maaien van aaneengesloten oppervlakten van meer dan 10 m<sup>2</sup> worden de gemaaide plantendelen onmiddellijk verzameld en afgevoerd volgens **1.1.2.15**.

Het maaien van de akkerdistel, speerdistel, kruldistel en kale jonker gebeurt in principe in handkracht. Het gebruik van een mechanische maaier is enkel toegelaten na uitdrukkelijk schriftelijke toestemming door de aanbestedende overheid .

Het bestrijden van akkerdistel, speerdistel, kruldistel en kale jonker gebeurt enkel op speciaal dienstbevel.

### **1.1.2.10 Bestrijding van exotische waterplanten in de waterloop**

De bestrijding van exotische waterplanten in de waterloop omvat:

- het machinaal of handmatig verwijderen van exotische waterplanten zoals Grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides* L.f.), Parelvederkruid (*Myriophyllum aquaticum*), Waterteunisbloem (*Lugwigia grandiflora* of *palustris* of *uruguayensis*) uit de waterloop inclusief wortelgestel;
- het zorgvuldig controleren op achtergebleven plantendelen;
- het onmiddellijk afvoeren van maaisel volgens **1.1.2.15**.

Het verwijderen van exotische waterplanten in de waterloop moet gescheiden gebeuren van andere maaiingen en ruiming.

De verwijdering van exotische waterplanten gebeurt in het begin van het groeiseizoen (april, mei). De groeistart hangt nauw samen met de watertemperatuur. Indien de opdrachtdocumenten dit bepalen, dan gebeurt de verwijdering uitsluitend op speciaal dienstbevel.

De wijze van verwijdering hangt af van de bereikbaarheid van de site en de hoeveelheid te verwijderen exotische waterplanten:

- grote hoeveelheden op goed bereikbare plaatsen worden verwijderd met de kraan met grijper of maaikorf. De snijfunctie (bewegende messen) van de maaikorf moet uitgeschakeld zijn om fragmentatie en verdere verspreiding te voorkomen;
- grote hoeveelheden op moeilijk bereikbare plaatsen en in kwetsbare gebieden moeten met kleine, aangepaste machines verwijderd worden;
- kleine hoeveelheden langs het talud en in de waterloop moeten manueel verwijderd worden. Dit gebeurt door handmatig uittrekken of verwijderen van de planten met een hark;
- het gebruik van een maaiboot is niet toegestaan.



Te allen tijde en onafhankelijk van de verwijderingstechniek, moeten nadien:

- alle nog zichtbare exotische waterplanten met de hand uit het water geschept of getrokken en verwijderd worden;
- de bedding (waterloopbodemp), de taluds en de aanpalende percelen met een hark gecontroleerd worden op achterblijvende stukjes.

Indien noodzakelijk om de exotische waterplanten uit of langs de waterloop te kunnen verwijderen, worden ook andere planten en/of afval verwijderd.

Zeer belangrijk is dat alle mogelijke voorzorgen genomen worden om verhakselen (fragmentatie) en verspreiding van de exotische waterplanten tegen te gaan. Afhankelijk van het type waterloop (waterloopbreedte, stroomsnelheid, ...) en de plaatselijke omstandigheden stelt de aannemer de best beschikbare techniek voor om het op drift raken van exotische waterplanten tegen te gaan. Deze technieken zijn onder meer:

- het gebruik van drijfschermen rond de werkplaats;
- het plaatsen van roosters op regelmatige afstanden en minstens voor kunstwerken en aan het einde van elk traject. De roosters moeten onmiddellijk na het afwerken van een traject verwijderd worden.

Telkens de verwijdering op een site uitgevoerd werd moeten alle werkmateriaal, machines, roosters en ander materiaal dat ingezet wordt bij de verwijdering volledig proper gemaakt worden zodat geen plantendelen naar een volgende site getransporteerd worden.

Beroering van de waterbodemp of, meer bepaald, het vertroebelen van het water door de werkzaamheden moet maximaal vermeden worden.

De opdrachtdocumenten bepalen of de aannemer ook instaat voor de zogenaamde nazorg. Dit betekent dat na de (eerste) verwijdering, de waterlooptrajecten tot eind oktober minimaal maandelijks gecontroleerd moeten worden op eventuele hergroei. De opdrachtdocumenten bepalen of verwijdering van hergroei enkel plaatsvindt op speciaal dienstbevel.

Indien de aannemer nieuwe vindplaatsen van exotische waterplanten opmerkt buiten de zones aangeduid in de opdrachtdocumenten, worden deze gemeld aan de aanbestedende overheid. Het bestrijden van exotische waterplanten in de nieuwe zones gebeurt evenwel enkel na speciaal dienstbevel.

#### **1.1.2.11 Bestrijding van Reuzenbalsemien langs de waterloop**

De bestrijding van Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) langs de waterloop omvat:

- het wegnemen van alle ongewenste materialen en voorwerpen (ongeacht hun volume) zoals afval, vuil, afbraakmaterialen, schroot dat zich tussen de Reuzenbalsemien bevindt;
- het inkorten door het maaien van de Reuzenbalsemien tot zo dicht mogelijk tegen het bodemoppervlak van het talud en oever;
- het zorgvuldig controleren van het talud en oever op achtergebleven plantendelen;
- het onmiddellijk afvoeren van maaisel en ruimingsproducten volgens **1.1.2.15**.

Het bestrijden (maaien) vindt plaats één maal per kalenderjaar, tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten. Reuzenbalsemien moet gemaaid worden vóór 15 juli.

De maaimachines moeten de vegetatie zuiver afsnijden en zeker niet uitrukken. Het maaien gebeurt met een maaibalk of maaikorf. Het gebruik van een klepelmaaier is enkel toegestaan indien de opdrachtdocumenten dit bepalen. Er wordt, indien nodig, ook gebruik gemaakt van handmachines of een zeis op moeilijk bereikbare plaatsen en nabij hindernissen. De opdrachtdocumenten kunnen het maaien met de hand voorschrijven.

De aannemer treft alle voorzorgen om te beletten dat tijdens het maaiwerk afgemaaide plantendelen in het water kunnen terechtkomen. Alle plantendelen die toch in het water terechtkomen, worden onmiddellijk uit de waterloop verwijderd, tenzij volgens de opdrachtdocumenten een andere werkwijze toegelaten is.

Indien de aannemer nieuwe vindplaatsen van Reuzenbalsemien opmerkt buiten de zones aangeduid in de opdrachtdocumenten, worden deze gemeld aan de aanbestedende overheid. Het bestrijden van Reuzenbalsemien in de nieuwe zones gebeurt evenwel enkel na speciaal dienstbevel.

#### **1.1.2.12 Bestrijding van Japanse duizendknoop langs de waterloop**

De bestrijding van Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) langs de waterloop omvat:

- het wegnemen van alle ongewenste materialen en voorwerpen (ongeacht hun volume) zoals afval, vuil, afbraakmaterialen, schroot dat zich tussen de Japanse duizendknoop bevindt;
- het inkorten door het maaien van de Japanse duizendknoop tot zo dicht mogelijk tegen het bodemoppervlak van het talud en oever;
- het zorgvuldig controleren van het talud en oever op achtergebleven plantendelen;
- het onmiddellijk afvoeren van maaisel en ruimingsproducten volgens **1.1.2.15**.

Japanse duizendknoop moet minstens tweemaal per jaar gemaaid worden: de eerste maal tussen 10 en 20 juni, de tweede maal tussen 1 en 15 oktober. De opdrachtdocumenten kunnen frequentere maaibeurten opleggen.

De maaimachines moeten de vegetatie zuiver afsnijden en zeker niet uitrukken. Het maaien gebeurt met een maaibalk of maaikorf. Het gebruik van een klepelmaaier is enkel toegestaan indien de opdrachtdocumenten dit bepalen en op voorwaarde dat het maaisel onmiddellijk wordt afgevoerd. Er wordt, indien nodig, ook gebruik gemaakt van handmachines of een zeis op moeilijk bereikbare plaatsen en nabij hindernissen. De opdrachtdocumenten kunnen het maaien met de hand voorschrijven.

De aannemer treft alle voorzorgen om te beletten dat tijdens het maaiwerk afgemaaide plantendelen in het water kunnen terechtkomen. Alle plantendelen die toch in het water terechtkomen, worden onmiddellijk uit de waterloop verwijderd, tenzij volgens de opdrachtdocumenten een andere werkwijze toegelaten is.

Indien de aannemer nieuwe vindplaatsen van Japanse duizendknoop opmerkt buiten de zones aangeduid in de opdrachtdocumenten, worden deze gemeld aan de aanbestedende overheid. Het bestrijden van Japanse duizendknoop in de nieuwe zones gebeurt evenwel enkel na speciaal dienstbevel.

#### **1.1.2.13 Bestrijding van Reuzenberenklauw en Berenklauw langs de waterloop**

De bestrijding van Reuzenberenklauw (*Heracleum mantegazzianum*) en Berenklauw (*Heracleum sphondylium*) langs de waterloop gebeurt volgens **1.1.2.12**.

De opdrachtdocumenten leggen de frequentie en perioden van bestrijding vast. Minstens dient de plant tweemaal per jaar gemaaid te worden. De eerste maaibeurt gebeurt voor de bloeiperiode.

Het sap van Reuzeberenklauw en Berenklauw bevat een bijtende stof die in combinatie met ultraviolette stralen van de zon reageert als een zuur en ernstige brandwonden veroorzaakt op de huid. De werklieden dragen verplicht aangepaste kledij en beschermingsmiddelen die elk contact met de planten en afgemaaide plantendelen voorkomen.

De bestrijding van Reuzeberenklauw en Berenklauw gebeurt enkel op speciaal dienstbevel.

#### **1.1.2.14 Onderhoud van houtachtige gewassen**

Voor het onderhoud van houtachtige gewassen wordt verwezen naar de hoofdstukken **4** “Voorbereidende werken en grondwerken” en **11** “Groenaanleg en groenonderhoud”, in het bijzonder naar de volgende artikels:

- **4-1.1.1** Verwijderen van houtachtige gewassen;
- **11-13.2** Snoeien van bomen;
- **11-14.7** Snoeien van heesters;
- **11-14.9** Dunnen en verjongen van bosgoed.

Los van hetgeen in deze artikels vermeld staat, is het onderhoud van houtachtige gewassen op de taluds van onbevaarbare waterlopen onderworpen aan de algemene bepalingen **1.1** en aan de volgende specifieke bepalingen:

- het vellen van houtgewas met een stamomtrek tot 30 cm, voor bomen gemeten op 1,30 m boven het maaiveld en voor struiken gemeten op 0,20 m boven het maaiveld, is ten laste van de aannemer;
- het verwijderen van stronken met een stamomtrek tot 30 cm, voor bomen gemeten op 1,30 m boven het maaiveld en voor struiken gemeten op 0,20 m boven het maaiveld, is ten laste van de aannemer;
- het rooien van houtgewas met een stamomtrek tot 30 cm, voor bomen gemeten op 1,30 m boven het maaiveld en voor struiken gemeten op 0,20 m boven het maaiveld, is ten laste van de aannemer;
- alle gerooid hout en snoeihout binnen de bedding van de waterloop wordt onmiddellijk verzameld en verwijderd;
- het onderhoud van houtachtige gewassen gebeurt enkel op speciaal dienstbevel.

#### **1.1.2.15 Het ter plaatse deponeren of het wegbrengen van maaisel, ruimingsspecie en andere ruimingsproducten**

Het neerleggen en/of spreiden van maaisel en ruimingsproducten op de oevers van onbevaarbare waterlopen is onderhevig aan de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen en aangevuld bij decreet van 21 april 1983.

Maaisel, ruimingsspecie en andere ruimingsproducten mogen **nooit** in de waterloop of op het talud gedeponeerd worden, **zelfs niet tijdelijk**, tenzij de opdrachtdocumenten het uitdrukkelijk zouden toelaten hiervan af te wijken.

Op de plaatsen waar de waterloop grenst aan hovingen, koeren, opritten, publieke of private wegen of waar hij overbrugd of overwelfd is en op alle andere plaatsen voorgeschreven in de opdrachtdocumenten, worden alle maaisel en ruimingsproducten integraal afgevoerd.

##### **1.1.2.15.A AFVOER**

Waar het bestek voorschrijft om het maaisel af te voeren, dient de aannemer het plantenmateriaal te laten composteren en/of vergisten bij een bij VLACO-aangesloten of gelijkwaardig erkende organisatie. De aannemer laat vóór aanvang van de verwijderingsbeurt de aanbestedende overheid weten welke VLACO-aangesloten of gelijkwaardig erkende organisatie het plantenmateriaal zal composteren en/of vergisten. Na aflevering van het plantenmateriaal bij deze organisatie dient de aannemer de weegbonnen over te maken aan de aanbestedende overheid. Het maaisel dient uiterlijk binnen de 3 kalenderdagen na het maaien afgevoerd te worden. Het maaisel kan in afwachting op de zone tussen 1 tot 5 m gemeten van het begin van de oeverzone worden gedeponeerd. Het gebruik van een klepelmaaier is in dit geval niet toegestaan.

Het maaisel van exotische waterplanten, Reuzenbalsemien, Reuzenberenklauw, Berenklauw of Japanse Duizendknoop mag **nooit** op het talud, de oever, de oeverzone, of het aanpalend perceel gedeponeerd worden, zelfs niet tijdelijk ter ontwatering, en moet onmiddellijk afgevoerd worden van de werfsite.

Indien de aannemer toelating verkrijgt van de desbetreffende eigenaar, mag hij het plantenmateriaal wel tijdelijk (gedurende maximaal 14 dagen) deponeren op een site minimaal 20 m verwijderd van een waterloop en/of stilstaand water. De aannemer moet de locaties waar hij het plantenmateriaal tijdelijk wil deponeren vooraf melden aan de leidend ambtenaar.

Ruimingsspecie (waterbodem, slib of sediment) die niet voldoet aan de bepaling van (tijdelijke) deponie uit de “Leidraad en algemene code van goede praktijk bagger- en ruimingsspecie”, uitgegeven door OVAM in het kader van het VLAREMA en VLAREBO en alle andere ruimingsproducten (afval, schroot, afbraakmaterialen, stenen met een afmeting groter dan 50 mm, grove plantenresten, enz. ), worden altijd afgevoerd naar vergunde verwerkings- en/of stortplaatsen, rekening houdend met de wettelijke voorschriften. De ruimingsspecie wordt samengebracht naar bereikbare plaatsen, opgeladen op waterdichte vrachtwagens en afgevoerd naar een plaats voor hergebruik en/of vergunde verwerkingsinrichting/stortplaats.

Het tijdelijk stapelen van deze af te voeren ruimingsspecie in de zone tussen 1 tot 5 m gemeten van het begin van de oeverzone, is toegelaten tot maximum 2 maanden, behoudens uitzonderlijke omstandigheden (slechte weersomstandigheden, ontoegankelijke terreinen, het niet steekvast zijn van de ruimingsspecie, enz.) en mits voldaan is aan de bepalingen tot tijdelijke deponie uit de “Leidraad en algemene code van goede praktijk bagger- en ruimingsspecie” en mits toestemming van de aanbestedende overheid. Na het afvoeren worden de ingenomen grondstroken degelijk opgeruimd en hersteld in hun oorspronkelijke toestand.

De eindbestemming van alle ruimingsproducten moet gegarandeerd worden door en op kosten van de aannemer. In functie van de milieuhygiënische kwaliteit dient de aannemer de ruimingsproducten af te voeren naar hetzij een locatie van hergebruik, een tijdelijke opslagplaats, een reinigingsbedrijf of een vergunde stortplaats. In geval van herbruikbaarheid overeenkomstig VLAREMA moet de aannemer - vooraleer hij de ruimingsproducten naar hun eindbestemming brengt - beschikken over de wettelijk vereiste documenten (gebruikscertificaat), en dit door zijn toedoen en op zijn kosten. Hierin zijn ook de eventuele verplichte bijkomende monsternemingen en analyses vervat. De controle hierop zal gebeuren door OVAM. De eventuele verwerking van de ruimingsproducten en het tussentijds stockeren moet in daarvoor gespecialiseerde en vergunde installaties gebeuren.

#### 1.1.2.15.B DEPONIE

Het recht tot het ter plaatse deponeren op de zone tussen 1 tot 5 m gemeten van het begin van de oeverzone, geldt slechts voor maaisel en onschadelijke ruimingsproducten: bepaalde ruimingsspecie (waterbodembodem, slib of sediment), gemaaide plantendelen (andere dan afkomstig van exotische waterplanten, Reuzenbalsemien, Reuzenberenklauw, Berenklauw of Japanse duizendknoop), houthaksel, takken en stamdelen. Deze producten kunnen neergelegd en/of gespreid worden binnen de zone tussen 1 tot 5 meter gemeten vanaf het begin van de oeverzone. Ruimingsspecie moet daarenboven voldoen aan de bepalingen van deponie in de “Leidraad en algemene code van goede praktijk bagger- en ruimingsspecie”, uitgegeven door OVAM in het kader van het VLAREMA en VLAREBO.

De opdrachtdocumenten kunnen evenwel voorschrijven dat het maaisel, ruimingsspecie en andere ruimingsproducten moeten afgevoerd worden volgens **1.1.2.14.A**.

De ruimingsproducten moeten ontdaan zijn van afval, schroot, afbraakmaterialen, stenen met een afmeting groter dan 50 mm, grove plantenresten, enz. die steeds moeten afgevoerd en verwerkt/gestort worden. Ruimingsspecie wordt opengespreid over de zone tussen 1 tot 5 meter gemeten van het begin van de oeverzone en geëgaliseerd. De maximum laagdikte bedraagt 10 cm tenzij de opdrachtdocumenten anders bepalen. Indien voorgeschreven in de opdrachtdocumenten wordt de uitgespreide laag ruimingsspecie ingezaaid volgens **11-2.1**.

Plantenmateriaal moet verhakseld of voldoende verkleind worden. Waar het maaisel niet in 1 werkgang met het maaien wordt verhakseld, dient het maaisel uiterlijk binnen de 3 kalenderdagen na het maaien verhakseld te worden. Het maaisel dient in afwachting op de zone tussen 1 tot 5 m gemeten van het begin van de oeverzone te worden gedeponerd.

Waar het maaisel verhakseld wordt dient de aannemer eventueel (zwerf)vuil (manueel) te verwijderen zodat enkel verhakseld composteerbaar goed overblijft.

Van de gelijkmatige spreiding op beide oevers van de toegestane ruimingsproducten mag slechts afgeweken worden indien voorgeschreven in de opdrachtdocumenten en/of mits akkoord tussen de aannemer, de betrokken eigenaars en de aanbestedende overheid en mits voldaan is aan de bepalingen uit “Leidraad en algemene code van goede praktijk bagger- en ruimingsspecie”.

Takken en stamdelen die niet hoeven afgevoerd te worden, worden ordelijk gestapeld en/of neergelegd binnen de zone 4 tot 5 m gemeten van het begin van de oeverzone. Houtgewas dat particulier eigendom is, wordt ter beschikking gesteld van de rechtmatige eigenaar (de maximale vervoersafstand bedraagt 15 m). Indien de eigenaar ervan afziet, verwijdert de aannemer ook het hout.

**De afvoer, verwerkings- en/of stortkosten van af te voeren maaisel, ruimingsspecie en andere ruimingsproducten zijn begrepen in de offerteprijzen van de onderhoudswerken, behalve indien de opdrachtdocumenten aparte posten voorzien voor de afvoer en de verwerking/het storten. De afvoer en verwerking/storten van maaisel, ruimingsspecie en andere ruimingsproducten worden dan per ton betaald. Het gewicht wordt bepaald aan de hand van de weegbons afgeleverd door de verwerkings- en/of stortplaats. Ook de kosten voor het verhakselen, voldoende verkleinen van gemaaide plantendelen of houthaksel, het openspreiden binnen de zone tussen 1 tot 5 m gemeten van het begin van de oeverzone en egaliseren zijn begrepen in de offerteprijzen van de onderhoudswerken tenzij er aparte posten voorzien zijn.**

## 1.2 Meetmethode voor hoeveelheden

In de regel worden de onderhoudswerken aan een waterloop of een gedeelte van een waterloop opgesplitst in posten per type onderhoudswerk. De opdrachtdocumenten geven aan of de onderhoudswerken verplicht in handkracht moeten uitgevoerd worden.

Wanneer de opdrachtdocumenten een post “onderhoud van waterlopen” vermeld, wordt hieronder een combinatie van de werkzaamheden volgens **1.1** verstaan. De opdrachtdocumenten vermelden welke werken gecombineerd worden.

In de regel worden de hoeveelheden voor de posten oppervlakkige ruiming, grondige ruiming, maaien van bodemvegetatie opgegeven per meter waterloop. De opmeting gebeurt in de as van de waterloop.

Hierbij kunnen in de samenvattende opmetingsstaat de volgende types onderscheiden worden:

- type 1: waterlopen overwegend met een bodembreedte  $\leq 1$  m;
- type 2: waterlopen overwegend met een bodembreedte  $> 1$  m en  $\leq 3$  m;
- type 3: waterlopen overwegend met een bodembreedte  $> 3$  m en  $\leq 5$  m;
- type 4: waterlopen overwegend met een bodembreedte  $> 5$  m en  $\leq 8$  m;
- type 5: waterlopen overwegend met een bodembreedte  $> 8$  m en  $\leq 12$  m;
- type 6: waterlopen overwegend met een bodembreedte  $> 12$  m.

De aanbestedende overheid legt het type op in de opdrachtdocumenten. Door zijn offerte aanvaardt de aannemer de type-toekenning in de opdrachtdocumenten.

Ook voor het maaien van de talud- en/of oevervegetatie worden de hoeveelheden opgegeven per meter waterloop. De opmeting gebeurt in de as van de waterloop. De te maaien breedte is aangegeven in de samenvattende opmetingsstaat. De samenvattende opmetingsstaat kan voorzien in de uitvoering aan een eenheidsprijs per m<sup>2</sup>.

Het maaien van een rietzone het uitkrabben van riet, het onderhoud van waterloopvakken met dras-, plasbermen en rietzones, het bestrijden van distels en het bestrijden van exotische waterplanten in de waterloop, het bestrijden van Reuzenbalsemien, Japanse duizendknoop, Reuzenberenklauw en Berenklauw, wordt opgemeten in m<sup>2</sup>. De opmetingsstaat kan voorzien in de uitvoering aan een eenheidsprijs per strekkende meter waterloop.

De weegbonnen moeten **dagelijks** aan de aanbestedende overheid overhandigd worden op straffe van verval van de overeenkomstige hoeveelheden, ook wanneer geen aparte posten voorzien zijn voor de afvoer enerzijds en de verwerking/het storten anderzijds en aldus begrepen zijn in de eenheidsprijzen voor de onderhoudswerken. Dit om de aanbestedende overheid toe te laten de afgevoerde hoeveelheden te controleren en om kennis over de onderhoudswerken te vergaren.

De opdrachtdocumenten kunnen ook voorzien in een post voor transfertgelden waarbij de afgiftekosten voor de ruimingsproducten terugbetaald worden.

## 1.3 Controles

De aannemer legt wekelijks, uiterlijk de woensdag van de erop volgende week, een weekverslag voor aan de aanbestedende overheid. Dit weekverslag is volgens het model hem door de aanbestedende overheid ter beschikking gesteld. Het weekverslag vermeldt de stand der uitgevoerde werken.

Naarmate de onderhoudswerken vorderen, worden geregeld controles verricht om na te gaan of de werken overeenkomstig de beschrijving zijn.

De bodempeilen worden gecontroleerd door middel van topografische opmetingen. De controles worden op tegenspraak verricht door de vertegenwoordiger van de aanbestedende overheid.

De bijzondere oppervlakkige ruiming en grondige ruiming van duikers, sifons en andere kunstwerken mogen enkel onder toezicht van de leidend ambtenaar uitgevoerd worden. De aannemer stelt minstens 48 uur vooraf de aanbestedende overheid in kennis van het juiste tijdstip van uitvoering der werken.

#### **1.4 Herstellingen**

---

Beschadigde vegetatiedekken dienen heringezaaid of heraan geplant te worden in overeenstemming met hun oorspronkelijke toestand.

De aanbestedende overheid legt de uitvoeringsperiode vast (gunstig seizoen).

Een bijkomende waarborgperiode van één jaar kan opgelegd worden door de aanbestedende overheid.

De modaliteiten in verband met de te behouden borgsom en het onderhoud worden vastgelegd in de opdrachtdocumenten.

Indien bij het uitvoeren van de onderhoudswerken de waterbodem te diep uitgegraven wordt, dan dient deze heraan gevuld te worden met ruwe steen volgens **3-7.2.3** – categorie LMA 5/40 of LMA 10/60.

#### **1.5 Betalingen**

---

Posten voor onderhoudswerken komen slechts voor betaling in aanmerking wanneer de werken volledig uitgevoerd zijn. Wanneer er nog werken op bepaalde tracés moeten uitgevoerd worden, wordt geen enkele betalingsaanvraag voor deze post aanvaard.

Onderhoudswerken die niet stipt uitgevoerd worden volgens een voorgeschreven verplichte uitvoeringswijze zoals bepaald in **1.1.2.1**, komen niet in aanmerking voor betaling.

Onderhoudswerken die niet uitgevoerd of niet volledig uitgevoerd worden binnen de opgelegde uitvoeringstermijnen die dwingend zijn volgens **1.1.2.1**, komen evenmin in aanmerking voor betaling.

## 2 BESCHERMINGSWERKEN

### 2.1 Algemene bepalingen

De beschermingswerken hebben hoofdzakelijk tot doel:

- de erosie van de bodem, de taluds en de dijken van de waterloop tegen te gaan;
- de wandruwheid te wijzigen;
- de stabiliteit van de taluds, dijken en oevers te verzekeren.

De beschermingswerken omvatten o.a. teenbeschermingen, bodem-, talud- en oeverbeschermingen:

- betuiningen in hout of beton;
- bestortingen;
- schanskorven;
- gestapelde ruwe steen;
- gracht- of profielementen;
- geprefabriceerde betonelementen
  - enkelvoudige;
  - samengestelde;
- betonnen damwanden;
- houten damwanden;
- stalen damwanden
- erosiewerende geotextielen
  - biodegradeerbare;
  - niet-biodegradeerbare
    - zonder vulling;
    - gevuld met geogrid;
    - gevuld met split en bitumen;
- erosiewerende biodegradeerbare lijnvormige elementen;
- erosiewerende matten van rijs- of griendhout;
- wiepen;
- takkenbossen.

De beschermingswerken omvatten – naast de levering en verwerking van alle materialen – bovendien de leveringen en werken die van de eigenlijke beschermingswerken afhangen of er mee samenhangen:

- de voorbereidende werken volgens **4-1**. Tenzij er afzonderlijke posten zijn voorzien, zijn ze begrepen in de beschermingswerken;
- de grondwerken volgens **4-4**. Ze omvatten de nodige afgravingen en aanvullingen nodig voor het plaatsn van de bescherming. Het grondwerk omvat eveneens het onder profiel brengen van het talud boven de bescherming, evenals het afdekken van de bescherming met teelaarde volgens **3-4** tenzij anders vermeld is. Tenzij er afzonderlijke posten zijn voorzien, zijn ze begrepen in de beschermingswerken;
- het doorvoeren van duikers en leidingen, het aansluiten aan kunstwerken, dwarsgrachten en waterlopen. Het nodige knip-, snij- en bindwerk in de bescherming en het verwijderen van delen van de bescherming voor het verkrijgen van een goede vormgeving en de aanwerking van de bescherming tegen de buizen, zijn begrepen in de eenheidsprijzen van de bescherming;
- de ongeschonden bewaring, verlenging, verplaatsing, herstelling of terugplaatsing van draineringen die uitmonden in het talud. Deze draineringen worden doorheen de bescherming tot op het dagvlak van het nieuwe talud gebracht. Deze terugplaatsing, herstelling of verlenging gebeurt zoveel mogelijk met draineringen van hetzelfde materiaal als de bestaande. Zoniet wordt gebruik gemaakt

van draineerbuisen volgens **3-26.1.1**, met filtermateriaal volgens **3-26.2.1**, waarvan de diameter zo gekozen is, dat deze buizen over de bestaande buizen kunnen geschoven worden. De helling van deze draineerbuisen is zodanig dat de normale afvoer van het draineerwater verzekerd wordt. Tenzij er afzonderlijke posten zijn voorzien, zijn ze begrepen in de beschermingswerken.

## **2.2 Betuiningen**

---

### **2.2.1 Beschrijving**

De betuiningen zijn opgebouwd uit een aaneengesloten kantstrook van vlechtwerk, houten planken of betonnen kantplaten, gestut door houten of betonnen palen. Het bestek kan het gebruik van geotextiel voorschrijven in combinatie met betuining.

#### **2.2.1.1 Materialen**

De materialen zijn:

- geprefabriceerde betonelementen voor teenversterking en damwanden volgens **3-49**;
- houten elementen voor teenversterkingen volgens **3-50**;
- betonnen palen volgens **3-49.3**;
- geotextiel volgens **3-13.2.1.9**;
- steenslag of rolgrind volgens **3-7** omhuld met geotextiel volgens **3-13.2.1.7**.

#### **2.2.1.2 Uitvoering**

Alle nodige voorzieningen worden getroffen om beschadigingen van de materialen bij de behandeling en het plaatsen te voorkomen. De beschadigde materialen met een mogelijk risico voor de duurzaamheid, de stabiliteit of de rechtlijnigheid worden op last van de aanneming vervangen. Het bestek bepaalt of er geotextiel dient toegepast te worden in combinatie met de betuining.

##### **2.2.1.2.A GEOTEXTIEL**

Voor het plaatsen van het geotextiel gelden de bepalingen van **4-7** aangevuld of gewijzigd als volgt:

- tijdens de werken zorgt de aannemer ervoor dat het doek goed ter plaatse blijft en gebruikt hiertoe eventueel vasthechtingspennen in hout of betonijzer en dit in voldoende mate.

##### **2.2.1.2.B DE PALEN**

De palen worden ingeheid of ingetrild tot op de voorgeschreven diepte en in de voorgeschreven stand.

Voor zover hierover geen bijzondere voorschriften opgenomen zijn, worden de palen verticaal geplaatst en wordt het bovenzak van de paal op hetzelfde peil gebracht van de bovenkant van de kantplank, de kantplaat of het vlechtwerk. Deze materialen worden zo geplaatst dat de onderkant minimum 0,10 m onder de bestaande of ontworpen bodem komt te liggen.

Het voorspuiten van de palen bij de plaatsing is slechts toegelaten mits uitdrukkelijke toestemming van de aanbestedende overheid.

De plaatsingsafstand van de palen wordt bepaald in de opdrachtdocumenten. De tolerantie op die tussenafstand bedraagt 5 %. De tolerantie op de hoekafwijking t.o.v. de voorgeschreven stand bedraagt 2°.

##### **2.2.1.2.C HOUTEN KANTPLANKEN**

Tenzij anders vermeld worden de houten kantplanken bevestigd aan de houten palen -aan de zijde van het talud- met minimum twee verzinkte staalnagels per plank en per paal. De lengte van de te gebruiken nagels is in principe gelijk aan 2/3 van de som van de dikte van de paal en de dikte van de plank. Het vooraf boren van gaten met een diameter kleiner dan de nageldiameter is verplicht bij aanwending van hardhoutsoorten. De kantplanken sluiten in de hoogterichting op elkaar aan.



Tenzij anders vermeld of behoudens in korte bochten, is de lengte van de kantstroken een veelvoud van de afstand tussen de palen (hart op hart) met een minimum van 2,0 m. In ieder geval gebeurt de aaneensluiting tussen twee opeenvolgende stroken ter hoogte van een paal.

#### 2.2.1.2.D HARDHOUTEN MATTEN

Tenzij anders vermeld, worden de matten aan de palen bevestigd met twee verzinkte staalnagels. De lengte van de te gebruiken nagels is in principe gelijk aan  $\frac{2}{3}$  van de som van de dikte van de paal en de dikte van de plank. Het vooraf boren van gaten met een diameter kleiner dan de nageldiameter is verplicht.

De bevestiging gebeurt ter hoogte van elke paal. Ook de overlapping gebeurt ter hoogte van een paal.

#### 2.2.1.2.E BETONNEN KANTPLATEN

De betonnen kantplaten rusten op een aangepaste console die deel uitmaakt van de geprefabriceerde betonpalen. De afwijking tussen de aaneensluiting van twee opeenvolgende kantplaten en het midden van de console is hoogstens 2 cm.

#### 2.2.1.2.F GRINDKOFFER

De grindkoffer wordt uitgevoerd achter een betuining van palen volgens **2.2.1.2.B** en planken volgens **2.2.1.2.C**. De dimensies van de grindkoffer worden bepaald in de opdrachtdocumenten. De wanden van de uit te graven sleuf zijn verticaal en vlak. De sleufbodem is vlak en vertoont geen golvingen.

Na het aanbrengen van het geotextiel wordt de sleuf opgevuld met steenslag of rolgrind. De technische specificaties ervan worden aangegeven in de opdrachtdocumenten.

De overlangse en dwarse overlappingen van het geotextiel bedragen hierbij minstens 50 cm.

De aanvulling van de sleuven na dichtplooien van het geotextiel gebeurt slechts na toestemming van de leidend ambtenaar. Ze omvat het spreiden en verdichten van de grond voortkomende van de uitgraving.

#### 2.2.1.2.G RECHTLIJNIGHEID VAN DE UITGEVOERDE BETUININGEN

De betuiningen verlopen in grondplan en in lengteprofiel volgens een rechte of vloeiende lijn tussen het begin en eindpunt, tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten.

De afwijkingen t.o.v. het ontworpen tracé van de betuiningen in grondplan bedraagt hoogstens 5 cm met een maximum afwijking van 2,5 cm gemeten met de rei van 3 m.

De tolerantie op het peil van de betuiningen bedraagt max. 3 cm met een maximumafwijking van 2,5 cm gemeten met de rei van 3 m.

### 2.2.2 Meetmethode voor hoeveelheden

Tenzij anders vermeld worden:

- de geplaatste palen gemeten per stuk;
- de geplaatste kantplanken, matten of kantplaten gemeten per meter of per m<sup>2</sup> gerealiseerde betuining.

Waar het gebruik van geotextiel wordt voorgeschreven, wordt het geotextiel opgenomen in een aparte post en gemeten in m<sup>2</sup>.

- de grindkoffer, geotextiel inbegrepen, gemeten per lopende m.

### 2.2.3 Controles

Naarmate de werken vorderen, worden steekproefsgewijze of stelselmatige controles verricht om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving zijn.

De materialen opgesomd onder **2.2.1.1** zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring.

## 2.3 Bestorringen

---

### 2.3.1 Beschrijving

#### 2.3.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- waterbouwsteen voor schanskorven en bestorringen volgens volgens **3-7.2.3.1**;
- steenslag en rolgrind voor bestorringen met stroomkuilenprofiel volgens **3-7.1.2.14**;
- waterbouwsteen voor bestorringen met stroomkuilenprofiel en teen- en taludversterkingen met gestapelde ruwe steen volgens **3-7.2.3.2**;
- perkoenpalen volgens **3-50.3.3**;
- geotextiel volgens **3-13.2.1.9**.

#### 2.3.1.2 Uitvoering

##### 2.3.1.2.A GEWONE BESTORTINGEN

Indien de opdrachtdocumenten het bepalen, worden uitspoelingen of verzakkingen voorafgaandelijk opgevuld met grond.

Voor het plaatsen van het geotextiel gelden de bepalingen van **4-7** aangevuld of gewijzigd als volgt:

Elke overlapping bedraagt minstens 30 cm. Tijdens de werken zorgt de aannemer ervoor dat het doek goed ter plaatse blijft en gebruikt hiertoe eventueel vasthechtingspennen in hout of betonijzer en dit in voldoende mate.

Tenzij anders vermeld, worden de stenen bovenop het geotextiel los op het talud of de bodem gestort op een dikte van 0,30 m. De stenen worden bijgeschikt zodat een aaneengesloten bovenvlak bekomen wordt. De bijgeschikte laag wordt aangedrukt.

Voor zover de bestorting werd uitgevoerd op het talud, wordt deze afgedekt met teelaarde, zodat alle stenen op minimum 5 cm onder het afgewerkte taludvlak gelegen zijn.

De toleranties op het uitgevoerde profiel met bestorringen zijn 10 % op alle dwarsafmetingen met een maximum van 30 cm, en 5 cm op de hoogtepeilen.

##### 2.3.1.2.B BESTORTINGEN MET STROOMKUILENPROFIEL:

De bestorting wordt uitgevoerd met verschillende kalibers van waterbouwsteen volgens **3-7.2.3.2** en steenslag en rolgrind volgens **3-7.1.2.14**.

De bestorting worden zodanig uitgevoerd dat een zo natuurlijk mogelijk vast stroomkuilenprofiel ontstaat in de bedding van de waterloop. De stenen dienen praktisch volledig onder het waterloopvlak te liggen, het water mag niet tussen of onder de bestorting doorstromen. Er dient een aaneenschakeling van diepere en minder diepere zones te ontstaan met tussenliggende ruggen/drempels. De bestorting wordt stapsgewijs uitgevoerd volgens een uitgetekend legpatroon en/of volgens de richtlijnen van de leidend ambtenaar. Waar nodig worden de stenen met de hand bijgeschikt. De grotere kalibers worden eerst geplaatst en dienen om de ruggen/drempels aan te leggen en als afdekking in de diepere zones. De kleinere kalibers dienen om de holle ruimtes maximaal te dichten. Het geheel wordt vast aangedamd tot het gewenste stroomkuilenprofiel wordt bekomen. Verankeringspalen worden geplaatst om het rollen van de stenen te voorkomen.

De toleranties in meer en min op de hoogtepeilen bedragen 5 cm.

### 2.3.2 Meetmethode voor hoeveelheden

De steenbestorringen worden gemeten per ton. Het geotextiel wordt opgenomen in een aparte post en wordt gemeten in m<sup>2</sup>. De perkoenpalen worden per stuk gemeten.

### 2.3.3 Controles

Naarmate de werken vorderen, worden steekproefsgewijze of stelselmatige controles verricht om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving zijn.

De materialen opgesomd onder **2.3.1.1** zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring.

## 2.4 Schanskorven

### 2.4.1 Beschrijving

#### 2.4.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- geotextiel volgens **3-13.2.1.9**;
- wapeningsnetten voor schanskorven volgens **3-12.12.1**, verder afgekort korven genoemd;
- ruwe steen en brokken puin voor de vulling van de schanskorven volgens **3-7.2**.

#### 2.4.1.2 Uitvoering

##### 2.4.1.2.A GEOTEXTIEL

Voor het plaatsen van het geotextiel gelden de bepalingen van **4-7** aangevuld of gewijzigd als volgt:

- het geotextiel moet op rol geleverd worden en wordt afgerold in de lengterichting op het talud;
- de bovenste strook heeft een overbreedte gelijk aan de dikte van de gebruikte schanskorf om de zijkant van de bovenste schanskorf te kunnen afdekken. Elke overlapping bedraagt minstens 30 cm;
- tijdens de werken zorgt de aannemer ervoor dat het doek goed ter plaatse blijft en gebruikt hiertoe eventueel vasthechtingspennen in hout of betonijzer en dit in voldoende mate. Aan de grondzijde van een schanskorfmassief moeten de verticale evenals de horizontale vlakken met geotextiel bekleed worden.

##### 2.4.1.2.B HET OPENVOUWEN, OPSTELLEN, VULLEN, DICTEN EN VERBINDEN VAN DE KORVEN

Het binden van de tussenschotten en de kopvlakken aan de mantel gebeuren vóór de plaatsing. In ieder geval moet één bindpunt per twee mazen verwezenlijkt worden.

Het vullen van de korven gebeurt nadat ze op de bodem of het talud geplaatst zijn, volgens de rechthoekig opengeplooid vorm. Het vullen van de korven gebeurt zodanig dat de korf niet beschadigd noch vervormd wordt.

In elk van het vlak der schanskorven is de vulling zodanig dat de op de opdrachtdocumenten voorgeschreven dikte bereikt wordt. Nadat de korven zijn gevuld, wordt het deksel van de korf aan de wanden en de tussenschotten bevestigd bij middel van een binddraad. De korven worden ook onderling verbonden met binddraad.

De gaten die ontstaan in korte bochten waarbij korven niet volledig tegen elkaar kunnen worden geplaatst, worden opgevuld met hetzelfde vulmateriaal als voor de schanskorven. De overbrugging en verbinding gebeurt op die plaatsen tevens met hetzelfde type geweven netwerk als dat waaruit de korf is opgebouwd.

In geval van knikken in het talud worden, ter plaatse van de snijlijn tussen taluds, de korven passend tegen elkaar geplaatst. Het bovendrechtwerk wordt na het vullen stevig dichtgevlochten over de gehele lengte van de snijlijn.

Ter plaatse van de snijlijn van het talud met kunstwerken, sluiten de schanskorven over de volledige lengte van de snijlijn aan tegen de wand. De aansluiting gebeurt met een intacte niet-verknipte zijkant.

Schanskorven geplaatst in het vlak van het talud worden afgedekt met minimum 5 cm teelaarde die machinaal aangedrukt wordt zodat de holten tussen de stenen eveneens opgevuld worden.

### 2.4.2 Meetmethode voor hoeveelheden

Schanskorven worden gemeten in m<sup>2</sup>, in m<sup>3</sup>, of in lopende meter.

Het geotextiel wordt opgenomen in een aparte post en wordt gemeten in m<sup>2</sup>.

Uitsparingen voor leidingen, duikers, kunstwerken, draineringen en dergelijke, kleiner dan 1,00 m<sup>2</sup>, worden niet afgetrokken.

### 2.4.3 Controles

De bescherming wordt onderworpen aan de a posteriori uitgevoerde technische keuring.

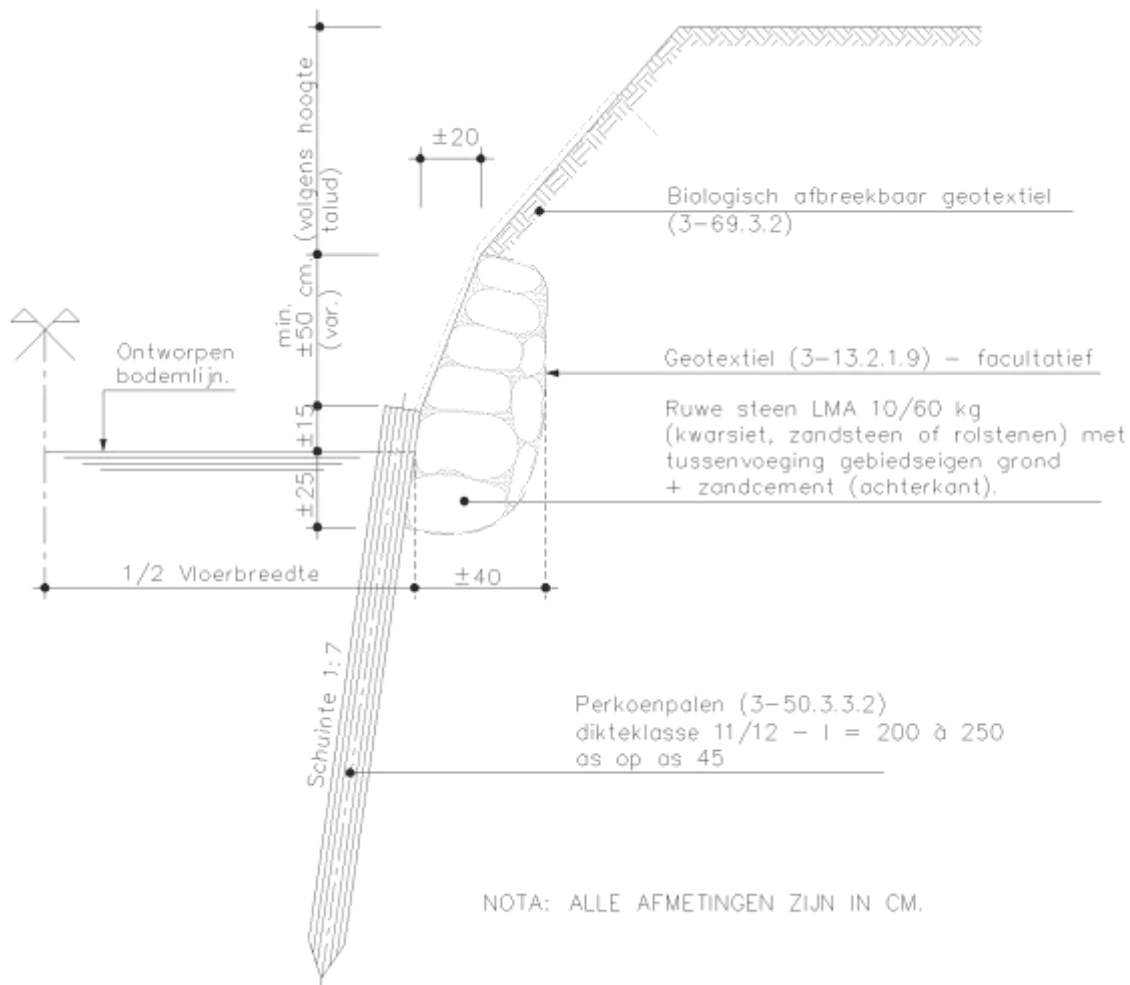
Met het oog hierop worden verricht:

- de materialen opgesomd onder **2.4.1.1** zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring;
- de a posteriori uitgevoerde technische keuring van het grondwerk, de plaatsing van het geotextiel en de vulling en plaatsing van de schanskorven;
- steekproefsgewijze of stelselmatige controles naarmate de uitvoering vordert, om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

## 2.5 Gestapelde ruwe steen

### 2.5.1 Beschrijving

De teen- en taludversterking omvat het laagsgewijs plaatsen van ruwe steen met tussenvoeging van gebiedseigen grond en eventueel zandcement. Achter de gestapelde ruwe steen wordt eventueel een geotextiel aangebracht.



**Figuur 13-2-1:** taludversteving

### 2.5.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- waterbouwsteen voor teen- en taludversterkingen met gestapelde ruwe steen volgens 3-7.2.3.2;
- perkoenpalen volgens 3-50.3.3;
- geotextiel volgens 3-13.2.1.9;
- zandcement volgens 9-1.

### 2.5.1.2 Uitvoering

De palen worden ingeheid of ingetrild onder een helling van 1:7. Het voorspuiten van de palen bij de plaatsing is slechts toegelaten mits uitdrukkelijke toestemming van de leidend ambtenaar.

De tussenafstand der palen bedraagt 0,45 m (hart op hart). De bovenkant der palen komt ca. 15 cm boven de ontworpen bodemlijn te liggen. De palen worden uitgezet conform het grondplan uit de opdrachtdocumenten of volgens de onderrichtingen van de leidend ambtenaar.

De tolerantie op de tussenafstand der palen bedraagt 5 %. De tolerantie op de hoekafwijking t.o.v. de voorgeschreven stand bedraagt 2°. De afwijkingen t.o.v. het ontworpen tracé van de palenrij in grondplan bedraagt hoogstens 10 cm. De tolerantie op het peil van het bovenvlak van de palen bedraagt max. 5 cm.

De te verwezenlijken dikte en hoogte van de gestapelde ruwe steen is afhankelijk van de plaatselijke toestand van het bestaande talud. De aannemer dient zich hiervoor te richten naar de onderrichtingen van de leidende ambtenaar. Een minimum dikte van  $\pm 40$  cm dient nagestreefd te worden.

Een maximaal ineenhaken van de stenen en een relatief ruw buitenoppervlak is noodzakelijk. De stenen worden gesorteerd en geschikt, dat de stenen met het grootste kaliber achter de perkoenpalen geplaatst worden en een voldoende aantal stenen steun dragen van paal tot paal. De overige grote stenen worden in het dagvlak van de taludbekleding verwerkt. De plaatsing gebeurt steeds laagsgewijs, het bijschikken van de stenen gebeurt handmatig. Het zandcement wordt eveneens laagsgewijs aangebracht aan de achterzijde (landinwaarts) van de laag stenen zodanig dat de staartzijde van de stenen verankerd wordt. Overtollig zandcement wordt verwijderd en het voorste deel wordt aangevuld met gebiedseigen grond. Na plaatsing van alle lagen wordt het dagvlak van de taludbekleding afgedekt met gebiedseigen grond en aangedrukt, tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten.

### 2.5.2 Meetmethode voor hoeveelheden

De perkoenpalen worden gemeten per stuk, het geotextiel per m<sup>2</sup>, de ruwe steen in ton en het zandcement in m<sup>3</sup>.

Het oppervlakkig uitvullen met gebiedseigen grond is begrepen in de opgegeven eenheidsprijzen.

### 2.5.3 Controles

Naarmate de werken vorderen, worden steekproefsgewijze of stelselmatige controles verricht om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving zijn.

De materialen opgesomd onder 2.5.1.1 zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring.

## 2.6 Gracht- of profielementen

---

### 2.6.1 Beschrijving

Het aanleggen van gracht- of profielementen omvat:

- indien voorgeschreven het plaatsen van een zandcementfundering volgens 5-4.7;
- het plaatsen van de elementen.

### 2.6.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- zand voor zandcement volgens 3-6.2.4;
- cement volgens 3-8.1;
- poederkoolvliegias voor funderingsmengsels volgens 3-10.2;
- aanmaakwater volgens NBN-EN 1008;
- geprefabriceerde gracht- of profielementen volgens 3-47.

### 2.6.1.2 Uitvoering

De zandcementfundering wordt uitgevoerd volgens 5-4.7. De nominale dikte van de uitgevoerde fundering is 0,15 m of wordt aangegeven in de opdrachtdocumenten.

Het vooraf te verwezenlijken profiel is vlak en vertoont geen golvingen. Het voorgeschreven lengteprofiel van de gracht- of profielementen verloopt evenwijdig met het lengteprofiel van het oppervlak. De toleranties op de bodempeilen bedragen max. 2 cm in meer en 5 cm in min. De grondwerken in dwarsprofiel dienen afgewerkt te worden zodat een volledige aansluiting wordt verkregen tussen het profielement en de fundering of de onderliggende grond.

In het algemeen worden de elementen zonder voegdichting geplaatst. Evenwel dient een volkomen aansluiting bekomen te worden in de tand- en groefverbinding. De bochten worden bijgewerkt met gelijkwaardig beton op dezelfde dikte van de elementen.

Tenzij anders vermeld wordt het talud boven de elementen heraangelegd met aanvullingsgrond volgens 3-5.1 en volgens de aangegeven taludhelling. Deze werkzaamheden worden beschouwd als onderdeel van het aanleggen van de gracht of profielementen.

### 2.6.2 Meetmethode voor hoeveelheden

Alleen de effectief geplaatste elementen worden in rekening gebracht en uitgedrukt in m.

De opmeting gebeurt in de as van het gevormde kanaal, de opvullingen met beton in bochten worden als volwaardige uitvoeringslengte aangerekend.

De zandcementfundering, indien voorgeschreven, is opgenomen als een aparte post en gemeten in m<sup>2</sup>.

### 2.6.3 Controles

Naarmate de werken vorderen, worden geregeld controles verricht om na te gaan of de werken overeenkomstig de beschrijving zijn.

De materialen opgesomd onder 2.5.1.1 zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring.

## 2.7 Enkelvoudige geprefabriceerde drainerende betonelementen

---

### 2.7.1 Beschrijving

Het uitvoeren van een talud- of bodembescherming met drainerende geprefabriceerde betonelementen omvat:

- het aanleggen van een drainerende fundering in zandcement volgens 2.6.1.2;
- het plaatsen van de drainerende betonelementen.

#### 2.7.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- enkelvoudig geprefabriceerde betonelementen volgens 3-48.1;
- zand voor drainerende fundering van zandcement volgens 3-6.2.17;
- cement van de sterkteklasse 32,5 volgens 3-8;
- aanmaakwater volgens NBN-EN 1008.

### 2.7.1.2 Uitvoering

In de regel wordt de bescherming met drainerende betonelementen aangelegd op een fundering van zandcement.

Het uitvoeren van de bescherming gebeurt verplicht binnen dezelfde werkdag als het uitvoeren van de fundering. De betonelementen worden tegen elkaar geplaatst, met een maximale voeg van 1 cm.

Ter hoogte van de aansluitingen van o.a. draineerleidingen of andere leidingen wordt een steen weggelaten, de aansluitende leiding wordt aangepast en/of verlengd tot in het voorvlak van de bekleding. De opstop rond de leiding en tussen de geplaatste stenen gebeurt volledig met beton gelijkwaardig aan deze van de elementen en op een dikte gelijk aan de dikte van de betonelementen. Dezelfde regeling geldt bij de opstop van openingen die ontstaan o.a. bij de aansluiting tegen kopmuren en in korte bochten.

In de uitgevoerde bescherming mogen geen gebroken stenen voorkomen. Het gebruik van geprefabriceerde halve stenen is niet toegelaten, tenzij voor pas- en maatwerk. De openingen en gleuven worden uitgevuld met teelaarde.

De drainerende fundering in zandcement voldoet aan:

#### 2.7.1.2.A SAMENSTELLING

De aannemer bepaalt, tenzij anders vermeld, de samenstelling van het homogeen en aardvochtig mengsel van het voorgeschreven zand, cement en eventueel aanmaakwater.

#### 2.7.1.2.B DIKTE VAN DE FUNDERING

De nominale dikte van de uitgevoerde fundering is 0,15 m of wordt aangegeven in de opdrachtdocumenten.

De tolerantie in min bedraagt hoogstens 20 % voor individuele metingen en 0 % voor de gemiddelde dikte.

#### 2.7.1.2.C DRUKSTERKTE

De gemiddelde druksterkte na 7 dagen van proctorproefstukken > 4,0 MPa. De gemiddelde druksterkte bepaald op geboorde kernen van de uitgevoerde fundering voldoet aan volgende vereisten:

- 2,0 MPa na minstens 7 dagen;
- 2,5 MPa na minstens 28 dagen;
- 3,0 MPa na minstens 90 dagen.

#### 2.7.1.2.D WATERDOORLATENDHEID

De waterdoorlatendheidscoëfficiënt wordt bepaald d.m.v. steekringen op de uitgevoerde zandcementfundering en zal minstens 0,005 cm/s bedragen.

#### 2.7.1.2.E RECHTLIJNIGHEID EN VLAKHEID

In de rechte gedeelten van de taluds mogen geen uitsteeksels voorkomen groter dan 2 cm bij meting met de rei van 3 m.

### 2.7.2 Meetmethode voor hoeveelheden

De taludbescherming wordt opgemeten in m<sup>2</sup> voor de uitgevoerde vakken.

Uitsparingen voor leidingen, duikers, kunstwerken, draineringen en dergelijke, kleiner dan 1,00 m<sup>2</sup>, worden niet afgetrokken.

De drainerende zandcementfundering, indien voorgeschreven, is opgenomen als een aparte post en gemeten in m<sup>2</sup>.

### 2.7.3 Controles

Naarmate de werken vorderen worden geregeld controles verricht om na te gaan of de werken overeenkomstig de beschrijving zijn.

De materialen opgesomd onder **2.6.1.1** zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring.

## **2.8 Betonnen damwanden**

---

### **2.8.1 Beschrijving**

Betonnen damwanden bestaan uit aaneensluitende damplanken, die tot op de voorgeschreven diepte en in de voorgeschreven stand worden ingeheid of ingetrild. Zij worden bovenaan afgewerkt met een betonnen kesp.

#### **2.8.1.1 Materialen**

De materialen zijn:

- geprefabriceerde betonelementen voor teenversterking en damwanden volgens **3-49**;
- betonnen kesp.

#### **2.8.1.2 Uitvoering**

De elementen worden geplaatst volgens een vloeiende lijn.

Het voorspuiten is slechts toegelaten mits uitdrukkelijke toestemming van de aanbestedende overheid.

De maximale afwijking van de aslijn van elementen t.o.v. het verticale vlak haaks op het vlak van de damwand bedraagt 2°. Binnen deze afwijking is het de aannemer toegelaten wigvormige damplanken aan te wenden om terug tot de loodrechte stand te komen. De afwijking tussen de aslijnen van de opeenvolgende damplanken bedraagt hoogstens 0,2°.

De voorvlakken van de elementen uit een rechte damwand hebben een maximale hoekverdraaiing van 1°.

Bij betonnen damplanken worden de beschadigingen met een mogelijk risico op corrosievorming van de wapening hersteld.

Beschadigde elementen, die de stabiliteit, de grond en/of waterdichtheid nadelig beïnvloeden, worden op last van de aannemer vervangen.

De damwand wordt afgewerkt met een betonnen kesp volgens de specificaties in de opdrachtdocumenten.

### **2.8.2 Meetmethode voor hoeveelheden**

De geplaatste damwanden worden gemeten per m<sup>2</sup> gerealiseerde damwand.

Kespen worden gemeten per lopende meter.

### **2.8.3 Controles**

Naarmate de werken vorderen, worden steekproefsgewijze of stelselmatige controles verricht om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving zijn.

De materialen opgesomd onder **2.8.1.1** zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring.

## **2.9 Houten damwanden**

---

### **2.9.1 Beschrijving**

Het plaatsen van houten damwanden omvat:

- het heien van damplanken door inheien of intrillen;
- het aanbrengen van de kespen.

#### **2.9.1.1 Materialen**

De materialen zijn:

- kantplanken volgens **3-50.4**;
- houten kespen volgens **3-50.4**.



### 2.9.1.2 Uitvoering

Het heien van de damplanken gebeurt met de nodige omzichtigheid en met behulp van de nodige geleidingselementen, zodat de juiste richting wordt aangehouden en de planken perfect tegen elkaar aansluiten.

Om het heien te vergemakkelijken is in zandachtige grond het voorspuiten d.m.v. waterdruk toegelaten. De laatste halve meter wordt steeds geheid zonder spuiten.

De damplanken worden naar keuze met de groef of de messing vooruit geheid. De planken worden in de regel met de groef vooruit geheid als zij voorgespoten worden. De groef fungeert dan als geleiding voor de spuitlans.

Het verloop van te schuin geheide damplanken (in het vlak van de damwand) wordt gecorrigeerd d.m.v. spie- of pasplanken met een maximale tapsheid van 100 mm over de totale lengte van de plank. De resterende plankbreedte onderaan of bovenaan moet minstens 100 mm bedragen.

Na het inheien van de damplanken tot op de voorgeschreven diepte worden de kopse kanten tot op het voorziene vlak afgezaagd met een tolerantie van 3 mm in de plankbreedte en 2 mm in de plankdikte.

De bevestiging van de kespens op de damwand gebeurt met behulp van roestvaststalen bouten (M12) en moeren kwaliteit AISI 316 met tussenplaatsing van RVS volgplaatjes in AISI 316 (d = 3,0 mm). De tussenafstand der bouten bedraagt max. 40 cm

Beschadigde onderdelen (planken, kespens, bouten) met een mogelijk risico voor de duurzaamheid, de waterdichtheid, de stabiliteit of de rechtlijnigheid worden op last van de aannemer vervangen.

### 2.9.2 Meetmethode voor hoeveelheden

De damwanden worden gemeten in m<sup>2</sup>.

Kespens worden gemeten per lopende meter.

### 2.9.3 Controles

De materialen opgesomd onder **2.8.1.1** zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring.

Voor de a posteriori technische keuring worden verricht:

- de steekproefsgewijze of stelselmatige controles, naarmate de uitvoering vordert om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

## 2.10 Stalen damwanden

---

### 2.10.1 Beschrijving

De opdrachtdocumenten beschrijven de stalen damwand, conform de norm NBN-EN 10248/10429 en dienstorder LI 96/74, aan de hand van volgende kenmerken:

- de doorsnedeform van de stalen damwand: U vorm / Z vorm;
- keuze uit een koud- of warmgewalste damwand;
- keuze uit de staalkwaliteit:
  - voor warmgewalste: S240GP / S270GP / S320GP / S355GP / S390GP / S430GP;
  - voor koudegewalste: S235JRC / S275JRC / S355JOC;
- de minimumdikte van de damplanken in mm;
- de lengte van de damplanken;
- het minimaal elastisch weerstandsmoment;
- het minimale traagheidsmoment.

### 2.10.2 Materialen

De materialen worden beschreven in de opdrachtdocumenten.

### 2.10.3 Uitvoering

De damplanken worden geheid of ingetrild, conform de norm NBN-EN 12063, op de plaatsen die op de opdrachttekeningen staan. De onderkant van de damplanken wordt gebracht op het peil beschreven in de opdrachtdocumenten. Het bestek kan de plaatsing vanop het water voorschrijven.

De damwanden worden afgewerkt met een kesp volgens de specificaties in de opdrachtdocumenten.

### 2.10.4 Meetmethode

De damwanden worden gemeten in m<sup>2</sup>.

Kespen worden gemeten per lopende meter.

### 2.10.5 Controles

De materialen opgesomd onder **2.9.1** zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring.

Voor de a posteriori technische keuring worden verricht:

- de steekproefsgewijze of stelselmatige controles, naarmate de uitvoering vordert om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

De kostprijs van de controle op de grond dichtheid dient begrepen te zijn in de prijs van de desbetreffende onderstaande posten.

## 2.11 Erosiewerende niet-biodegradeerbare geotextielen

---

### 2.11.1 Beschrijving

De erosiewerende niet-biodegradeerbare geotextielen omvatten:

- het leggen van matten voor de bescherming van taluds.

#### 2.11.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- niet-biodegradeerbare weefsels zonder vulling volgens **3-13.4.1.2.A**;
- niet-biodegradeerbare weefsels gevuld met geogrid volgens **3-13.4.1.2.B** (type 1);
- niet-biodegradeerbare weefsels met split en bitumen gevuld volgens **3-13.4.1.2.B** (type 2);
- zaden volgens **3-63**.

#### 2.11.1.2 Uitvoering

De weefsels worden geleverd als opgerolde matten met afmetingen zoals in de opdrachtdocumenten bepaald.

Het oppervlak waarop het weefsel aangebracht wordt, wordt vooraf goed verdicht, geëffend en afgewerkt.

De matten dienen dakpansgewijs met de stroomrichting mee te overlappen. De matten moeten dus tegen de stroomrichting in geplaatst worden. Bij horizontale overlappingsen, overlapt de hoogst gelegen mat de lager gelegen mat.

De lengte van de overlappingsen, de lengte en het aantal stalen bevestigingspennen in de overlappingsen, in de zijkanten en boven- en benedenkanten van het weefsel, de afmetingen van de haken, de breedte en de diepte van de sleuf waarin de bovenkant van de bekleding ingegraven moet worden, zijn aangegeven in tabel 13-2-1.

De lengte van de haken is steeds supplementair aan die van de bevestigingspennen. De J-vormige haken mogen vervangen worden door U-vormige. Indien de bovenkant van het weefsel ingegraven moet worden, dan bedraagt de lengte van het in te graven weefsel 50 cm, tenzij anders bepaald in de opdrachtdocumenten.

De opdrachtdocumenten vermelden of de onderkant van de mat bijkomend met ballast moet afgewerkt worden en of de zijkanten ingegraven moeten worden zoals de bovenkant. Anders worden bevestigingspennen "voor het gewone weefsel" gebruikt volgens de tabel 13-2-1.

Niet-biodegradeerbare weefsels worden licht afgestrooid met teelaarde.

Met split en bitumen gevuld weefsel mag niet worden verwerkt beneden de 10 °C. Ook mag het niet in de lengterichting worden aangebracht. Voorafgaand aan het leggen wordt voor dit type weefsel het te beschermen oppervlak ingezaaid volgens **11-6.1**.

Soorten niet-biodegradeerbare weefsels	Overlap		Bevestigingspennen						Haken
	horizontaal	verticaal	lengte	Ø	aantal		bovenkant		10 × 10 cm geplooid
					voor de overlap per m	voor het gewone weefsel	aantal per m	sleufdiepte	
zonder vulling/met geogrid	10	15	30 - 40 - 50 (verticaal)	0,6	1	elke 2 m	1	30	ja
met split en bitumen	30	50	50 - 60 - 70	0,8	1	elke 2 m	1	30	ja

**Tabel 13-2-1:** erosiewerende niet-biodegradeerbare weefsels (afmetingen in cm)

### 2.11.2 Meetmethode voor hoeveelheden

Het weefsel wordt opgemeten in m<sup>2</sup>. Uitsparingen voor leidingen, duikers, kunstwerken, draineringen en dergelijke, kleiner dan 1,00 m<sup>2</sup>, worden niet afgetrokken.

### 2.11.3 Controles

De materialen opgesomd onder **2.10.1.1** zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring.

De bescherming wordt onderworpen aan een a posteriori uitgevoerde technische keuring.

Met het oog hierop worden verricht:

- de a posteriori uitgevoerde technische keuring van het grondwerk en van de plaatsing van het weefsel;
- steekproefsgewijze of stelselmatige controles naarmate de uitvoering vordert, om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

## 2.12 Erosiewerende biodegradeerbare geotextielen en matrassen

### 2.12.1 Beschrijving

De werken omvatten het plaatsen van biodegradeerbare geotextielen of matrassen voor de verdediging van oevers van waterlopen tegen de eroderende werking van wind en regen of wind en water.

Afhankelijk van het type, kunnen de geotextielen beplant worden met bosgoed of wilgenstaken en/of oeverplanten en/of ingezaaid worden na plaatsing. Matrassen kunnen vooraf beplant (en doorworteld) zijn met oeverplanten. Hiermee rekening houdend legt de aannemer op voorhand, voor het geheel van de werken of per deelopdracht, een uitvoeringsplan voor ter goedkeuring, waarin behoudens de timing ook de werkplanning wordt voorgesteld.

#### 2.12.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- geotextielen volgens **3-69.3**;
- bevestigingen volgens **3-76.2**;
- vooraf geplante geotextielen/matrassen volgens **3-68.3**;

- water- en oeverplanten volgens **3-68.1** en **3-68.2**;
- bosgoed volgens **3-66.1**;
- wilgenstaken volgens **3-66.7.1**;
- zaden volgens **3-63.2**;

De opdrachtdocumenten specificeren de materialen.

Ten laatste 15 dagen voor levering meldt de aannemer aan de leidend ambtenaar voor de NTMB-materialen vermeld in tabel 3-0-1:

- met welke leverancier/producent hij zal werken. Hij bezorgt tevens het NTMB-certificaat of gelijkwaardig van de leverancier/producent.
- welke materialen van deze leverancier/producent hij zal gebruiken. Hij levert voor elk van deze materialen de technische fiche, het conformiteitsattest en de gebruiks- en plaatsingshandleiding overeenkomstig het gecertificeerd NTMB-zorgsysteem of gelijkwaardig van de leverancier/producent en in overeenstemming met de eisen van de opdrachtdocumenten.

### 2.12.1.2 Uitvoering

De plaatsing van de NTMB-materialen vermeld in tabel 3-0-1 gebeurt volgens de gebruiks- en plaatsingshandleiding van de leverancier/producent overeenkomstig zijn gecertificeerd NTMB-zorgsysteem of gelijkwaardig .

De aanleg van bosgoed en wilgenstaken gebeurt volgens **11-8**. Het inzaaien gebeurt volgens **11-6**. De opdrachtdocumenten bepalen of het onderhoud van grazige vegetaties en grasmat volgens **11-11** moet uitgevoerd worden.

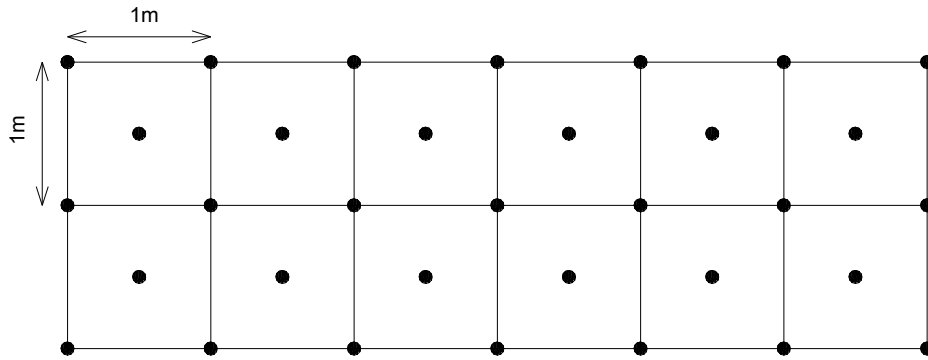
Voor het plaatsen van de geotextielen of matrassen wordt het talud geëffend en onder het door de opdrachtdocumenten bepaalde profiel (of helling) gebracht.

**Geotextielen** dienen dakpansgewijs met de stroomrichting mee te overlappen. De geotextielen moeten dus tegen de stroomrichting in geplaatst worden. Bij horizontale overlappingsen, overlapt de hoogst gelegen mat de lager gelegen mat. De overlap van geotextielen bedraagt zowel horizontaal als vertikaal minimaal 20 cm. Er wordt zorg voor gedragen dat de geotextielen voldoende aansluiten op de ondergrond en – indien gecombineerd – onder de rollen en blokken bevestigd worden. Aan beide uiteinden (boven- en onderaan) wordt het geotextiel minstens 25 cm ingegraven. De diepte van de sleuven bedraagt minimum 30 cm.

**Matrassen** moeten goed aansluiten op elkaar en op de ondergrond. Zij worden evenwel niet overlapt gelegd en niet ingegraven. Ze worden bevestigd met langere piketten dan in geval van geotextielen.

Op de randen (boven-, onder- en zijkanten) van de geotextielen/matrassen en op de (denkbeeldige) randen van elke m<sup>2</sup> geotextiel/matras wordt minimaal 1 houten piket of pen per lopende meter geplaatst (onderlinge afstand maximaal 1,0 m). Daarenboven wordt op het middelpunt (diagonale assen) van elke m<sup>2</sup> geotextiel/matras 1 houten piket of pen geplaatst.

Of met andere woorden: De piketten/pennen worden geschrinkt geplaatst met een onderlinge afstand van maximaal 1,0 m in de rij en een afstand van maximaal 0,5 m tussen de rijen. Van belang is dat piketten/pennen daarenboven geplaatst worden op alle randen, hoeken en eventuele overlappingsen. Zie figuur 13-2-2. Op de overlappingsen wordt een piket/pen geplaatst per halve lopende meter.



**Figuur 13-2-2**

### 2.12.2 Meetmethode voor hoeveelheden

De geplaatste oeververdediging met geotextielen/matassen (alles inbegrepen) wordt opgemeten in m<sup>2</sup>. Uitsparingen voor leidingen, duikers, kunstwerken, draineringen en dergelijke, individueel kleiner dan 1,00 m<sup>2</sup>, worden niet afgetrokken.

### 2.12.3 Controles

De controles gebeuren door de leidend ambtenaar aan de hand van de aangeleverde technische fiches, de gebruiks- en plaatsingshandleiding en de conformiteitsattesten voorgeschreven door het NTMB-zorgsysteem en omvatten:

- de voorafgaande technische keuring;
- de a posteriori uitgevoerde technische keuring.

Met het oog hierop worden verricht:

- de a posteriori uitgevoerde technische keuring van het grondwerk en van de plaatsing van de geotextielen of matassen;
- de steekproefsgwijze of stelselmatige controles naarmate de uitvoering vordert, om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

## 2.13 Erosiewerende biodegradeerbare lijnvormige elementen

### 2.13.1 Beschrijving

De werken omvatten het plaatsen van (al dan niet voorbeplante en doorwortelde) biodegradeerbare oeverrollen of kokosblokken. De periode van uitvoering moet zorgvuldig gekozen worden in functie van de voorgeschreven materialen en hun eventuele beplanting. Hiermee rekening houdend legt de aannemer op voorhand, voor het geheel van de werken of per deelopdracht, een uitvoeringsplan voor ter goedkeuring, waarin behoudens de timing ook de werkplanning wordt voorgesteld.

#### 2.13.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- oeverrollen volgens **3-75.1** of kokosblokken volgens **3-75.3**;
- houten perkoenpalen volgens **3-50.3.3**;
- bevestigingen volgens **3-76.2**;
- oever- en waterplanten volgens **3-68.1** en **3-68.2**;
- voor de voorbeplante rollen of blokken: planten volgens **3-68.3**;
- geotextielen volgens **3-69.3**.

De opdrachtdocumenten specificeren de materialen.

Ten laatste 15 dagen voor levering meldt de aannemer aan de leidend ambtenaar voor de NTMB-materialen vermeld in tabel 3-0-1:

- met welke leverancier/producent hij zal werken. Hij bezorgt tevens het NTMB-certificaat of gelijkwaardig van de leverancier/producent;
- welke materialen van deze leverancier/producent hij zal gebruiken. Hij levert voor elk van deze materialen de technische fiche, het conformiteitsattest en de gebruiks- en plaatsingshandleiding overeenkomstig het gecertificeerd NTMB-zorgsysteem of gelijkwaardig van de leverancier/producent en in overeenstemming met de eisen van de opdrachtdocumenten.

### 2.13.1.2 Uitvoering

Eventuele beplanting gebeurt volgens **11-9**. De plaatsing van de NTMB-materialen vermeld in tabel 3-0-1 gebeurt volgens de gebruiks- en plaatsingshandleiding van de leverancier/producent overeenkomstig zijn gecertificeerd NTMB-zorgsysteem of gelijkwaardig.

#### 2.13.1.2.A ROLLEN / BLOKKEN BEVESTIGD AAN ÉÉN RIJ PALEN

Er worden onbehandelde perkoenpalen gebruikt. De onderlinge afstand wordt bepaald door de opdrachtdocumenten, is afhankelijk van de lokale omstandigheden (grondsoort) en bedraagt maximaal 1,0 meter. De perkoenpalen worden tot 5 tot 10 cm onder de laagwaterspiegel weggeslagen of geduwd. De rollen/blokken worden achter de rij perkoenpalen geplaatst, waarbij de bovenkant van de rollen/blokken in de eindsituatie 5 tot 10 cm boven het laagwaterpeil uitsteekt. De rollen/blokken worden bevestigd aan de perkoenpalen met biodegradeerbaar koord of, indien de opdrachtdocumenten dit bepalen, met onbehandelde metalen binddraad van minimaal 3,0 mm. De achtereenvolgende rollen/blokken worden zijdelings met biodegradeerbaar koord aan elkaar bevestigd. Zo nodig wordt de ruimte tussen de rol/blok en het talud met gebiedseigen grond opgevuld.

#### 2.13.1.2.B ROLLEN / BLOKKEN BEVESTIGD AAN TWEE RIJEN PERKOENPALEN

Indien er langs de landzijde niet onmiddellijk een aansluitend talud is, dan moet de rol/blok aan beide zijden worden vastgezet. Dit gebeurt door plaatsing van een tweede rij perkoenpalen die stevig tegen de rollen/blokken wordt aangedrukt, zodat de rollen/blokken in zekere mate worden opgespannen. De plaatsing van de eerste rij gebeurt zoals beschreven in **2.12.1.2.A**. De plaatsing van de tweede rij gebeurt verspringend. De bevestiging gebeurt op dezelfde manier als bij de eerste rij en er wordt tussen de perkoenpalen over de rollen of blokken een biodegradeerbaar touw gespannen, dat bevestigd wordt aan de perkoenpalen. Bedoeling is dat het touw de rollen of blokken op hun plaats houdt.

#### 2.13.1.2.C MEERDERE LAGEN ROLLEN / BLOKKEN

Om een groter gebied van het talud te beschermen kan het nodig zijn twee of meer rollen/blokken trapsgewijs boven elkaar te bevestigen.

Voor de plaatsing van blokken, wordt achter de eerste rij blokken opnieuw een rij perkoenpalen en blokken aangebracht zoals beschreven in **2.12.1.2.B**. De ruimte achter de eerste rij blokken wordt aangevuld met gebiedseigen grond, zodat de bovenkant van de tweede rij palen en de blokken op een hoger niveau van het talud komen te liggen. De blokken worden ook hier bevestigd aan de perkoenpalen met biodegradeerbaar koord, of, indien de opdrachtdocumenten dit bepalen, met onbehandelde metalen binddraad van minimaal 3,0 mm. Zo nodig wordt de ruimte tussen de tweede rij blokken en het talud met gebiedseigen grond opgevuld.

Voor de plaatsing van rollen, wordt de eerste rij rollen en palen aangebracht zoals beschreven in **2.12.1.2.A**. De tweede (derde, vierde, ...) rol wordt, na plaatsing van een tweede (derde, vierde, ...) rij palen, op de eerste (tweede, derde, ...) rol gelegd. De rollen worden met koord zijdelings aan elkaar bevestigd. De tweede (derde, vierde, ...) rol wordt bevestigd aan de tweede rij palen, die achter de eerste rol ingeklopt wordt. Hierbij volgt men hetzelfde procédé als bij de vorige palen, met dien verstande dat de palen vanaf de tweede rij schuin in het talud worden ingeklopt. De palen moeten de rollen op hun plaats houden en moeten nauw aansluitend tegen de rollen staan. Zo nodig wordt de ruimte tussen de tweede rij blokken en het talud met gebiedseigen grond opgevuld.

### 2.13.1.2.D COMBINATIE VAN ROLLEN/BLOKKEN EN TALUDBESCHERMING MET GEOTEXTIELEN

Het leggen van de geotextielen en het eventueel beplanten of inzaaien gebeurt conform **2.11**. Er wordt zorg voor gedragen dat de geotextielen voldoende aansluiten op de ondergrond en onder de rollen en blokken bevestigd worden. Het geotextiel wordt eerst geplaatst en onder de rollen of blokken bevestigd.

### 2.13.2 Meetmethode voor hoeveelheden

De geplaatste oeververdediging met lijnvormige elementen wordt opgemeten per meter gerealiseerde oeververdediging, alles inbegrepen, behalve:

- de palen worden opgenomen in een aparte post en worden per stuk gemeten;
- het geotextiel wordt opgenomen in een aparte post en wordt gemeten in m<sup>2</sup>.

Uitsparingen voor leidingen, duikers, kunstwerken, draineringen en dergelijke, individueel kleiner dan 1,00 m, worden niet afgetrokken.

### 2.13.3 Controles

De controles gebeuren door de leidend ambtenaar aan de hand van de aangeleverde technische fiches, de gebruiks- en plaatsingshandleiding en de conformiteitsattesten voorgeschreven door het NTMB-zorgsysteem en omvatten:

- de voorafgaande technische keuring;
- de a posteriori uitgevoerde technische keuring.

Met het oog hierop worden verricht:

- de a posteriori uitgevoerde technische keuring van het grondwerk en van de plaatsing van de rollen/blokken;
- de steekproefsgewijze of stelselmatige controles naarmate de uitvoering vordert, om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

## 2.14 Erosiewerende matten van rijs- of griendhout

### 2.14.1 Beschrijving

De werken omvatten het plaatsen van matten van al dan niet uitschietend rijshout voor de verdediging van oevers en waterlopen. De periode van uitvoering moet zorgvuldig gekozen worden in functie van de voorgeschreven materialen. Hiermee rekening houdend legt de aannemer op voorhand, voor het geheel van de werken of per deelopdracht, een uitvoeringsplan voor ter goedkeuring, waarin behoudens de timing ook de werkplanning wordt voorgesteld.

#### 2.14.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- matten volgens **3-50.5.4.2**;
- bevestigingen volgens **3-76.2**;
- erosiewerend biodegradeerbaar geotextiel volgens **2.11**;
- teelaarde volgens **3-4**.

De opdrachtdocumenten specificeren de materialen.

Ten laatste 15 dagen voor levering meldt de aannemer aan de leidend ambtenaar voor de NTMB-materialen vermeld in tabel 3-0-1:

- met welke leverancier/producent hij zal werken. Hij bezorgt tevens het NTMB-certificaat of gelijkwaardig van de leverancier/producent;
- welke materialen van deze leverancier/producent hij zal gebruiken. Hij levert voor elk van deze materialen de technische fiche, het conformiteitsattest en de gebruiks- en plaatsingshandleiding

overeenkomstig het gecertificeerd NTMB-zorgsysteem of gelijkwaardig van de leverancier/producent en in overeenstemming met de eisen van de opdrachtdocumenten.

#### **2.14.1.2 Uitvoering**

Het terrein wordt voor de plaatsing geëffend. De plaatsing van de NTMB-materialen vermeld in tabel 3-0-1 gebeurt volgens de gebruiks- en plaatsingshandleiding van de leverancier/producent overeenkomstig zijn gecertificeerd NTMB-zorgsysteem of gelijkwaardig.

De matten dienen te worden vastgelegd en verankerd met houten piketten en binddraad, op dezelfde wijze als de geotextielen. Er mogen geen holtes ontstaan onder de mat. De maximale afstand tussen de twijgen wordt bepaald door de opdrachtdocumenten.

De piketten worden geschrinkt geplaatst met een onderlinge afstand van maximaal 1,0 m in de rij en een afstand van maximaal 0,5 m tussen de rijen. Van belang is dat piketten daarenboven geplaatst worden op alle randen en eventuele overlappingsen.

Onder de matten wordt een (biodegradeerbaar) geotextiel aangebracht. Het leggen van de geotextielen gebeurt conform **2.11**.

De opdrachtdocumenten bepalen:

- het aantal te gebruiken piketten.

Indien de opdrachtdocumenten dit bepalen, wordt:

- tussen de houten piketten een biodegradeerbaar koord gespannen om de matten te overspannen.

Indien de opdrachtdocumenten dit bepalen, wordt een laag van 5 cm teelaarde geplaatst op de uitschietende matten.

#### **2.14.2 Meetmethode voor hoeveelheden**

De geplaatste oeververdediging met matten van rijs- of griendhout wordt opgemeten in m<sup>2</sup>.

Uitsparingen voor leidingen, duikers, kunstwerken, draineringen en dergelijke, individueel kleiner dan 1,00 m<sup>2</sup>, worden niet afgetrokken.

Het geotextiel wordt opgenomen in een aparte post en wordt gemeten in m<sup>2</sup>.

#### **2.14.3 Controles**

De controles gebeuren door de leidend ambtenaar aan de hand van de aangeleverde technische fiches, de gebruiks- en plaatsingshandleiding en de conformiteitsattesten voorgeschreven door het NTMB-zorgsysteem en omvatten:

- de voorafgaande technische keuring;
- de a posteriori uitgevoerde technische keuring.

Met het oog hierop worden verricht:

- de a posteriori uitgevoerde technische keuring van het grondwerk en van de plaatsing van de matten en desgevallend de geotextielen;
- de steekproefsgewijze of stelselmatige controles naarmate de uitvoering vordert, om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

### **2.15 Wiepen**

---

#### **2.15.1 Beschrijving**

De werken omvatten het plaatsen van een betuining van al dan niet uitschietende wiepen voor de verdediging van oevers en waterlopen tegen de eroderende werking van wind en water. De periode van uitvoering moet zorgvuldig gekozen worden in functie van de voorgeschreven materialen.

Hiermee rekening houdend legt de aannemer op voorhand, voor het geheel van de werken of per deelopdracht, een uitvoeringsplan voor ter goedkeuring, waarin behoudens de timing ook de werkplanning wordt voorgesteld.



### 2.15.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- wiepen volgens 3-50.6.3.3;
- houten perkoenpalen volgens 3-50.3.3;
- bindmiddel volgens 3-76.2.4;
- erosiewerend biodegradeerbaar geotextiel zoals beschreven in 2.11.

De opdrachtdocumenten specificeren de materialen.

Ten laatste 15 dagen voor levering meldt de aannemer aan de leidend ambtenaar voor de NTMB-materialen vermeld in tabel 3-0-1:

- met welke leverancier/producent hij zal werken. Hij bezorgt tevens het NTMB-certificaat of gelijkwaardig van de leverancier/producent;
- welke materialen van deze leverancier/producent hij zal gebruiken. Hij levert voor elk van deze materialen de technische fiche, het conformiteitsattest en de gebruiks- en plaatsingshandleiding overeenkomstig het gecertificeerd NTMB-zorgsysteem of gelijkwaardig van de leverancier/producent en in overeenstemming met de eisen van de opdrachtdocumenten.

### 2.15.1.2 Uitvoering

De plaatsing van de NTMB-materialen vermeld in tabel 3-0-1 gebeurt volgens de gebruiks- en plaatsingshandleiding van de leverancier/producent overeenkomstig zijn gecertificeerd NTMB-zorgsysteem of gelijkwaardig .

Er worden onbehandelde perkoenpalen gebruikt. De opdrachtdocumenten bepalen de onderlinge afstand van de perkoenpalen; deze ligt tussen 0,5 en 1,0 meter. De wiepen worden ofwel tussen één rij perkoenpalen gevlochten, ofwel tussen twee rijen perkoenpalen geklemd en bevestigd met wilgentenen, sisal- of henneptouw of onbehandelde metalen binddraad van min. 3,0 mm. Het aantal rijen perkoenpalen wordt bepaald door de opdrachtdocumenten. De wiepen worden zo geplaatst dat de bovenkant in de eindsituatie 5 tot 10 cm boven het water uitsteekt.

Indien de opdrachtdocumenten dit bepalen, wordt op het talud een (biodegradeerbaar) geotextiel voorzien. Het leggen van de geotextielen en het eventueel beplanten of inzaaien gebeurt conform 2.11.

### 2.15.2 Meetmethode voor hoeveelheden

De geplaatste oeververdediging met wiepen wordt opgemeten per meter (alles inbegrepen) .

Uitsparingen voor leidingen, duikers, kunstwerken, draineringen en dergelijke, individueel kleiner dan 1,00 m, worden niet afgetrokken.

De palen worden opgenomen in een aparte post en worden per stuk gemeten.

Het geotextiel wordt opgenomen in een aparte post en wordt gemeten in m<sup>2</sup>.

### 2.15.3 Controles

De controles gebeuren door de leidend ambtenaar aan de hand van de aangeleverde technische fiches, de gebruiks- en plaatsingshandleiding en de conformiteitsattesten voorgeschreven door het NTMB-zorgsysteem en omvatten:

- de voorafgaande technische keuring;
- de a posteriori uitgevoerde technische keuring.

Met het oog hierop worden verricht:

- de a posteriori uitgevoerde technische keuring van het grondwerk en van de plaatsing van de wiepen en desgevallend de geotextielen;
- de steekproefsgewijze of stelselmatige controles naarmate de uitvoering vordert, om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

## 2.16 Takkenbossen

---

### 2.16.1 Beschrijving

Takkenbossen worden gebruikt om erosiegaten in de oever op te vullen. De takken dienen dan als slib- en sedimentval. De periode van uitvoering moet zorgvuldig gekozen worden in functie van de voorgeschreven materialen. Hiermee rekening houdend legt de aannemer op voorhand, voor het geheel van de werken of per deelopdracht, een uitvoeringsplan voor ter goedkeuring, waarin behoudens de timing ook de werkplanning wordt voorgesteld.

#### 2.16.1.1 Materialen

De materialen zijn:

- takkenbossen volgens **3-50.6.3**;
- houten perkoenpalen volgens **3-50.3.3**;
- bindmiddel volgens **3-76.2.4**;
- eventueel erosiewerend biodegradeerbaar geotextiel zoals beschreven in **2.11**.

De opdrachtdocumenten specificeren de materialen.

Ten laatste 15 dagen voor levering meldt de aannemer aan de leidend ambtenaar voor de NTMB-materialen vermeld in tabel 3-0-1:

- met welke leverancier/producent hij zal werken. Hij bezorgt tevens het NTMB-certificaat of gelijkwaardig van de leverancier/producent;
- welke materialen van deze leverancier/producent hij zal gebruiken. Hij levert voor elk van deze materialen de technische fiche, het conformiteitsattest en de gebruiks- en plaatsingshandleiding overeenkomstig het gecertificeerd NTMB-zorgsysteem of gelijkwaardig van de leverancier/producent en in overeenstemming met de eisen van de opdrachtdocumenten.

#### 2.16.1.2 Uitvoering

De plaatsing van de NTMB-materialen vermeld in tabel 3-0-1 gebeurt volgens de gebruiks- en plaatsingshandleiding van de leverancier/producent overeenkomstig zijn gecertificeerd NTMB-zorgsysteem of gelijkwaardig .

Er worden onbehandelde perkoenpalen gebruikt. De opdrachtdocumenten bepalen de onderlinge afstand van de perkoenpalen; deze bedraagt 0,5 tot 1,0 meter. Eerst worden de buitenste perkoenpalen op diepte gebracht. De binnenste perkoenpalen worden vervolgens tot 30 cm boven de uiteindelijke diepte gebracht. De takkenbossen worden dan laagsgewijs tussen twee rijen perkoenpalen geplaatst en aangedrukt. Ze worden aan de perkoenpalen bevestigd met sisal- of henneptouw of onbehandelde metalen binddraad van min. 3,0 mm. Het touw of de draad wordt tussen de perkoenpalen en over de takkenbossen gespannen en vervolgens vastgezet. Pas daarna worden de binnenste palen op de juiste diepte gebracht. Op deze manier worden de takkenbossen strak vastgezet.

Indien de opdrachtdocumenten dit bepalen, wordt op het talud een (biodegradeerbaar) geotextiel voorzien. Het leggen van de geotextielen en het eventueel beplanten of inzaaien gebeurt conform **2.11**.

### 2.16.2 Meetmethode voor hoeveelheden

De geplaatste oeververdediging met takkenbossen wordt opgemeten per meter (alles inbegrepen). Uitsparingen voor leidingen, duikers, kunstwerken, draineringen en dergelijke, individueel kleiner dan 1,0 m, worden niet afgetrokken.

De palen worden opgenomen in een aparte post en worden per stuk gemeten.

Het geotextiel wordt opgenomen in een aparte post en wordt gemeten in m<sup>2</sup>.

### 2.16.3 Controles

De controles gebeuren door de leidend ambtenaar aan de hand van de aangeleverde technische fiches, de gebruiks- en plaatsingshandleiding en de conformiteitsattesten voorgeschreven door het NTMB-zorgsysteem en omvatten:

- de voorafgaande technische keuring;
- de a posteriori uitgevoerde technische keuring.

Met het oog hierop worden verricht:

- de a posteriori uitgevoerde technische keuring van het grondwerk en van de plaatsing van de takkenbossen en eventueel de geotextielen;
- de steekproefsgewijze of stelselmatige controles naarmate de uitvoering vordert, om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.