

---

## HOOFDSTUK XIII

# **WERKEN AAN WATERLOPEN**

---



---

## Inhoud XIII

### WERKEN AAN WATERLOPEN

<b>1. RUIMINGSWERKEN</b> .....	XIII-1
<b>1.1. Beschrijving</b> .....	XIII-1
1.1.1. Materialen .....	XIII-1
1.1.2. Uitvoering .....	XIII-1
1.1.2.1. Algemeenheden .....	XIII-1
1.1.2.2. Oppervlakkige ruiming .....	XIII-2
1.1.2.3. Grondige ruiming .....	XIII-2
1.1.2.4. Opschonen van teen- en/of taludbeschermingen .....	XIII-3
1.1.2.5. Maaien van de talud- en/of oevervegetatie .....	XIII-3
1.1.2.6. Maaien van de bodemvegetatie .....	XIII-3
1.1.2.7. Bestrijding van distels .....	XIII-4
1.1.2.8. Onderhoud van houtachtige gewassen .....	XIII-4
1.1.2.8.A. Vellen van houtgewas .....	XIII-4
1.1.2.8.B. Ontstronken .....	XIII-4
1.1.2.8.C. Rooien van houtgewas .....	XIII-5
1.1.2.8.D. Snoeien van houtgewassen .....	XIII-5
1.1.2.8.E. Zuiveren en dunnen van houtgewas .....	XIII-5
1.1.2.9. Afbreken en herplaatsen van afsluitingen .....	XIII-6
1.1.2.10. Drooghouden en instandhouden van de waterhuishouding .....	XIII-6
1.1.2.11. Ongeschonden bewaring, eventuele verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen .....	XIII-6
1.1.2.12. De verwijdering, het neerleggen en/of het gelijkmatig openspreiden of het vervoer en het wegbrengen van ruimingsproducten .....	XIII-6
<b>1.2. Meetmethode voor hoeveelheden</b> .....	XIII-7
<b>1.3. Controles</b> .....	XIII-8
<b>1.4. Straffen</b> .....	XIII-8
<b>1.5. Herstellingen</b> .....	XIII-8
<b>1.6. Betalingen</b> .....	XIII-9
<b>2. BESCHERMINGSWERKEN</b> .....	XIII-10
<b>2.1. Algemene bepalingen</b> .....	XIII-10
<b>2.2. Betuiningen</b> .....	XIII-11
2.2.1. Beschrijving .....	XIII-11
2.2.1.1. Materialen .....	XIII-11
2.2.1.2. Uitvoering .....	XIII-11
2.2.1.2.A. De palen .....	XIII-11
2.2.1.2.B. Houten kantplanken .....	XIII-12
2.2.1.2.C. Tropische hardhouten matten .....	XIII-12
2.2.1.2.D. Betonnen kantplaten .....	XIII-12
2.2.1.2.E. Rechthoekigheid van de uitgevoerde betuiningen .....	XIII-12
2.2.2. Meetmethode voor hoeveelheden .....	XIII-12
2.2.3. Controles .....	XIII-12
<b>2.3. Bestortingen</b> .....	XIII-13
2.3.1. Beschrijving .....	XIII-13
2.3.1.1. Materialen .....	XIII-13
2.3.1.2. Uitvoering .....	XIII-13

2.3.2. Meetmethode voor hoeveelheden	XIII-13
2.3.3. Controles	XIII-13
<b>2.4. Schanskorven</b>	XIII-14
2.4.1. Beschrijving	XIII-14
2.4.1.1. Materialen	XIII-14
2.4.1.2. Uitvoering	XIII-14
2.4.1.2.A. Geotextiel	XIII-14
2.4.1.2.B. Het openvouwen, opstellen, vullen, dichten en verbinden van de korven	XIII-14
2.4.2. Meetmethode voor hoeveelheden	XIII-15
2.4.3. Controles	XIII-15
<b>2.5. Gracht- of profielementen</b>	XIII-16
2.5.1. Beschrijving	XIII-16
2.5.1.1. Materialen	XIII-16
2.5.1.2. Uitvoering	XIII-16
2.5.2. Meetmethode voor hoeveelheden	XIII-16
2.5.3. Controles	XIII-16
<b>2.6. Enkelvoudige geprefabriceerde betonelementen</b>	XIII-17
2.6.1. Beschrijving	XIII-17
2.6.1.1. Materialen	XIII-17
2.6.1.2. Uitvoering	XIII-17
2.6.1.2.A. Samenstelling	XIII-17
2.6.1.2.B. Dikte van de fundering	XIII-17
2.6.1.2.C. Druksterkte	XIII-17
2.6.1.2.D. Waterdoorlatendheid	XIII-18
2.6.1.2.E. Rechthoekigheid en vlakheid	XIII-18
2.6.2. Meetmethode voor hoeveelheden	XIII-18
2.6.3. Controles	XIII-18
<b>2.7. Samengestelde geprefabriceerde betonelementen</b>	XIII-19
2.7.1. Beschrijving	XIII-19
2.7.1.1. Materialen	XIII-19
2.7.1.2. Uitvoering	XIII-19
2.7.1.2.A. Plaatsen van de elementen	XIII-19
2.7.1.2.B. Afwerken van het talud	XIII-19
2.7.2. Meetmethode voor hoeveelheden	XIII-19
2.7.3. Controles	XIII-20
<b>2.8. Betonnen damwanden</b>	XIII-21
2.8.1. Beschrijving	XIII-21
2.8.1.1. Materialen	XIII-21
2.8.1.2. Uitvoering	XIII-21
2.8.1.2.A. Rechthoekigheid en vlakheid	XIII-21
2.8.1.2.B. Beschadigingen	XIII-21
2.8.2. Meetmethode voor hoeveelheden	XIII-21
2.8.3. Controles	XIII-21
<b>2.9. Houten damwanden</b>	XIII-22
2.9.1. Beschrijving	XIII-22
2.9.1.1. Materialen	XIII-22
2.9.1.2. Uitvoering	XIII-22

---

2.9.2. Meetmethode voor hoeveelheden .....	XIII-22
2.9.3. Controles .....	XIII-22
<b>2.10. Erosiewerende weefsels .....</b>	<b>XIII-23</b>
2.10.1. Beschrijving .....	XIII-23
2.10.1.1. Materialen .....	XIII-23
2.10.1.2. Uitvoering .....	XIII-23
2.10.2. Meetmethode voor hoeveelheden .....	XIII-24
2.10.3. Controles .....	XIII-24

## 1. RUIMINGSWERKEN

---

### 1.1. Beschrijving

---

De ruimingswerken aan een waterloop omvatten het uitvoeren van één of meerdere van volgende werkzaamheden:

- de oppervlakkige ruiming;
- de grondige ruiming;
- het opschonen van teen- en/of taludversterkingen;
- het maaien van de talud- en/of oeervegetatie;
- het maaien van de bodemvegetatie;
- het bestrijden van distels;
- het onderhoud van houtachtige gewassen;
- de werken en de leveringen die uiteraard afhangen van, of samengaan met bovengenoemde werken, zoals:
  - het afbreken en herplaatsen van afsluitingen;
  - het drooghouden en het instandhouden van de waterhuishouding;
  - de ongeschonden bewaring, de eventuele verlegging en terugplaatsing van kabels en leidingen;
  - de verwijdering, het neerleggen en/of het gelijkmatig open spreiden of het vervoer en het wegbrengen van ruimingsproducten.

#### 1.1.1. MATERIALEN

De materialen zijn:

- aanvullings- en ophogingsmateriaal: consistente grond volgens III-3.2.1.1. t/m III-3.2.1.9.;
- zaden volgens III-63..

#### 1.1.2. UITVOERING

##### 1.1.2.1. ALGEMEENHEDEN

Op de aanbestedingsdocumenten 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 neergelegd en/of gelijkmatig opengespreid worden, of dat ze afgevoerd moeten worden;
- welke waterlopen als visrijk beschouwd worden;
- de voorgeschreven uitvoeringswijze indien deze verplicht is;
- de werken waarvoor een gedeeltelijke uitvoeringstermijn dwingend opgelegd wordt.

Het ruimen 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 worden beschadigd.

Bij de uitvoering van de werken houdt de aannemer rekening met de bezetting (aanwezigheid van gewassen, ingezaaide percelen, bebouwingen, enz...) van de aanpalende percelen, zodat mogelijke schade tot het strikte minimum beperkt blijft.

Machinale ruiming wordt uitgevoerd met aangepaste machines zodat de bodemverdichting tot een minimum beperkt wordt. De voorkomende spoorvormingen worden weggewerkt om het terrein terug in de oorspronkelijke toestand te brengen.

Waterlopen worden van stroomopwaarts naar stroomafwaarts geruimd.

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. In visrijke waterlopen is de werkrichting evenwel tegengesteld aan de stroomrichting. Zo kan er gewerkt worden met een maximale helderheidsgraad en wordt de tijdelijke migratie van de vispopulatie verzekerd.

Tevens worden alle opgehaalde vis en/of schaaldieren onmiddellijk teruggezet.

De ruimingswerken worden 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.

#### 1.1.2.2. 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, enz..., die:
  - los of onder de vorm van opstoppingen aanwezig zijn in de doorgangen van de waterloop onder de bruggen en de overwelfde vakken (met uitzondering van de bruggen en overwelfde vakken die in afzonderlijke posten in de meetstaat vermeld zijn en van de sifons);
  - de werking van de aanwezige kunstwerken op de waterloop belemmeren, zoals verlaten, bodemvallen, watervangen, krooshekkens, enz...;
  - los of onder vorm van opstoppingen binnen de bedding van de open gedeelten van de waterloop en de zones aangeduid in de aanbestedingsdocumenten liggen;
  - aan het wateroppervlak drijven.
- het vellen volgens 1.1.2.8.A. of in de mate dat het nodig is voor de stabiliteit van het talud, het rooien volgens 1.1.2.8.C. van alle dood en/of onherstelbaar beschadigd houtgewas van type 1 dat zich binnen de bedding van de waterloop bevindt.

#### 1.1.2.3. GRONDIGE RUIMING

De grondige ruiming omvat:

- het uitvoeren van de oppervlakkige ruiming volgens 1.1.2.2.;
- het verwijderen van het slib of sediment op de bodem en de taluds van de open waterloop-gedeelten, met inbegrip van allerlei ongewenste materialen en voorwerpen (ongeacht hun volume) zoals afval, vuil, afbraakmaterialen, schroot, grove plantenresten, takken, boomstukken enz... die zich in het slib of sediment bevinden.

De verwijdering gebeurt tot op de vaste bodem of de bodempeilen voorgeschreven op de aanbestedingsdocumenten en volgens het normaal aanwezige taludvlak, in de mate dat dit door het wegnemen van voormelde materialen mogelijk is.

De tolerantie in min en in meer i.v.m. het verwijderen van het slib of sediment tot op de vaste bodem of de voorgeschreven bodempeilen bedraagt 5 cm.

#### 1.1.2.4. OPSCHONEN VAN TEEN- EN/OF TALUDBESCHERMINGEN

Het opschonen van teen- en/of taludbeschermingen omvat:

- het wegruimen van alle ongewenste begroeiingen zoals onkruid, uitlopers van houtachtige gewassen, enz... ;
- het wegruimen van alle aanslibbingsmateriaal dat zich heeft afgezet op de taludbeschermingen en/of in voorkomend geval tussen de steunpalen van het schoorwerk;
- het herinzaaien volgens XI-2.1. van opgeschoonde taludbeschermingen bestaande uit schanskorven en/of grasbetontegels geplaatst in het vlak van het talud, indien voorgeschreven in de aanbestedingsdocumenten;
- het herstellen van de afgekalfde, uitgespoelde en/of verzakte taluds en dijken achter of boven de teen- en/of taludbeschermingen tot een maximaal volume van 1 m<sup>3</sup> per afzonderlijke afkalving, uitspoeling en/of verzakking; dit omvat in volgorde van uitvoering:
  - het wegnemen van het afgekalfde materiaal tot op het glijvak van het uitgespoelde en verzakte materiaal;
  - het spreiden, het profileren en het verdichten van aanvullingsmateriaal zodat het naklinken tot 5 cm beperkt blijft;
  - het inzaaien van de herstelde oppervlakken volgens XI-2.1. indien voorgeschreven in de aanbestedingsdocumenten.

#### 1.1.2.5. MAAIEN VAN DE TALUD- EN/OF OEERVEREGETATIE

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

- het wegnemen van alle ongewenste materialen en voorwerpen (ongeacht hun volume) zoals afval, vuil, afbraakmaterialen, schroot, grove plantenresten, takken, boomstukken enz...;
- het inkorten van de talud- en/of oeervervegetatie, zoals gras, riet, lis en alle niet-houtachtige gewassen tot op een gelijkmatige hoogte van 5 à 10 cm zonder dat de resterende vegetatie en de bezoding beschadigd worden;
- het wegnemen van alle afgemaaide plantendelen ten laatste 10 kalenderdagen na het inkorten van de talud- en/of oeervervegetatie, tenzij in de aanbestedingsdocumenten voorzien wordt in de onmiddellijke verwijdering ervan.

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 een andere werkwijze toegelaten is.

#### 1.1.2.6. MAAIEN VAN DE BODEMVEGETATIE

Het maaien van de bodemvegetatie omvat:

- het wegnemen van alle ongewenste materialen en voorwerpen (ongeacht hun volume) zoals afval, vuil, afbraakmaterialen, schroot, grove plantenresten, takken, boomstukken, enz...;
- het wegnemen en/of het maaien van de drijvende, ondergedompelde of boven water uitstekende waterplanten;
- het onmiddellijk verwijderen uit de bedding van de waterloop van alle weggenomen en/of afgemaaide plantendelen tenzij een andere werkwijze wordt toegelaten.

Tenzij anders bepaald in de aanbestedingsdocumenten wordt de bodemvegetatie over 75 % van de bodembreedte, gemeten in elk dwarsprofiel, verwijderd.



De tolerantie op het verwijderingspercentage bedraagt 5 % in min of in meer.

De werken gebeuren met behulp van machines of werktuigen die de bodemvegetatie afsnijden d.m.v. messen ter hoogte van het bodemoppervlak, zodanig dat geen fragmentatie van de wortelstelsels voorkomt. Bij het gebruik van maaiboten, worden het type en de werkwijze vooraf ter goedkeuring voorgelegd aan de aanbestedende overheid.

#### 1.1.2.7. BESTRIJDING VAN DISTELS

Het bestrijden van distels omvat:

- de volledige inspectie en onderzoek op distels van de waterloop of gedeelte van een waterloop en van de zones aangeduid in de aanbestedingsdocumenten;
- het maaien van de distels;
- het vrijhouden van de te behandelen oppervlakte van heropslag van distels tot het einde van de maand september.

Het maaien van distels gebeurt in principe in handkracht. Het gebruik van een mechanische maaier is enkel toegelaten na uitdrukkelijke schriftelijke toestemming door de aanbestedende overheid.

In geval van het machinaal maaien en/of het maaien van aaneengesloten oppervlaktes van meer dan 10 m<sup>2</sup> worden de gemaaide plantendelen onmiddellijk verzameld en afgevoerd.

Het bestrijden van distels gebeurt enkel op speciaal dienstbevel.

#### 1.1.2.8. ONDERHOUD VAN HOUTACHTIGE GEWASSEN

##### 1.1.2.8.A. Vellen van houtgewas

Het vellen van houtgewas omvat het vakkundig afhakken of afzagen van het bovengrondse deel van het houtgewas.

Een onderscheid wordt gemaakt tussen volgende types:

- Type 1: houtgewas met een stamomtrek van meer dan 30 cm tot 50 cm;
- Type 2: houtgewas met een stamomtrek van meer dan 50 cm tot 150 cm;
- Type 3: houtgewas met een stamomtrek van meer dan 150 cm tot 300 cm;
- Type 4: houtgewas met een stamomtrek van meer dan 300 cm.

Het vellen van houtgewas met een stamomtrek tot 30 cm vormt een aannemingslast.

Voor bomen (hoogstam, halfhoogstam, spillen) en coniferen wordt de stamomtrek gemeten op 1,50 m boven het maaiveld.

Voor struikgewas (struiken en heesters), bomen in struikvorm en laagstammen wordt de omtrek gemeten aan de voet op 0,20 m boven het maaiveld.

Het afhakken of afzagen gebeurt zo dicht mogelijk tegen het maaiveld, behalve in het geval heropslag van het houtgewas nagestreefd wordt. Het geveld houtgewas wordt gesleund.

Het onttakken gebeurt op dat gedeelte van de stam of tak waarvan de omtrek meer dan 20 cm bedraagt. Het overblijvend deel wordt afgezet.

##### 1.1.2.8.B. Ontstronken

Het ontstronken omvat:

- het vrijmaken van de wortelaanzet, dit is de overgang tussen stam en wortels,
- het doorhakken van de wortels,

- het uitgraven met de nodige omzichtigheid zodat het stronkgat tot het strikte minimum beperkt blijft en de taluds en oevers zo weinig mogelijk beschadigd worden,
- het verwijderen van de stronk uit het stronkgat.

Indien nodig voor de uitvoering van het werk, of voor de stabiliteit van de taluds of oevers van de waterloop worden alle belangrijke hoofdwortels eveneens vrijgemaakt en verwijderd.

Het uitfrezen van stronken is toegelaten. In bepaalde gevallen (uitvoeringsmodaliteiten, bereikbaarheid, enz...) en mits voorafgaandelijke toestemming van de aanbestedende overheid kan het wegruimen van stronken zich bevindend binnen de bedding van de waterloop gebeuren door het plaatselijk ondergraven ervan. De werken worden uitgevoerd volgens de onderrichtingen van de aanbestedende overheid.

Het ondergraven gebeurt steeds ter hoogte van de oorspronkelijke standplaats van de stronk en gebeurt derwijze dat geen verschuiving van de stronk naar de as van de waterloop kan optreden.

De stronk komt min. 0,30 m onder het vroegere taludpeil en 0,60 m onder het vroegere maaiveldpeil te liggen.

In het ontstronken is steeds begrepen: het in de ontstane putten spreiden en verdichten – in de mate dat het nodig is voor de uitvoering van de opdracht – van aanvullingsmateriaal.

Een onderscheid wordt gemaakt volgens de type-indeling vermeld onder [1.1.2.8.A.](#), met dien verstande dat de omtrek wordt gemeten aan de voet op 0,20 m boven het maaiveld.

Het verwijderen van stronken met een stamotrek tot 30 cm vormt een aannemingslast.

#### 1.1.2.8.C. Rooien van houtgewas

Het rooien van houtgewas omvat:

- het vellen volgens [1.1.2.8.A.](#) en
- het ontstronken volgens [1.1.2.8.B.](#),

van het in de aanbestedingsdocumenten aangeduide houtgewas.

Een onderscheid in types wordt gemaakt volgens de indeling onder [1.1.2.8.A.](#).

Het rooien van houtgewas met een stamotrek tot 30 cm vormt een aannemingslast.

Het rooien van hagen omvat eveneens het wegnemen en verwijderen van de eventuele palen en draden die dienen als stam- en/of geleidwerk evenals de afsluitingen die zich in de haag bevinden.

#### 1.1.2.8.D. Snoeien van houtgewassen

Het snoeien van houtgewassen omvat:

- het uitvoeren van een vormsnoei of onderhoudssnoei d.m.v. het inkorten of wegnemen van bepaalde takken volgens [XI-7.6.](#) en [XI-8.4.](#);
- het onmiddellijk verzamelen en verwijderen van alle snoeihout binnen de bedding van de waterloop en de aangeduide zones.

Het snoeien wordt uitgevoerd volgens de aanduidingen op de aanbestedingsdocumenten of bij ontstentenis ervan, volgens de onderrichtingen verstrekt door de aanbestedende overheid.

Houtgewassen worden enkel gesnoeid op speciaal dienstbevel.

#### 1.1.2.8.E. Zuiveren en dunnen van houtgewas

Het zuiveren en dunnen van opstanden van houtgewassen omvat:

- het dunnen en verjongen van hakhout volgens [XI-7.7.](#);
- het rooien van het houtgewas volgens [1.1.2.8.C.](#) in de mate dat het nodig is voor de stabiliteit van de taluds of oevers van de waterloop;

- het snoeien volgens 1.1.2.8.D. van alle aangeduid houtgewas;
- het onmiddellijk verzamelen en verwijderen van alle binnen de bedding van de waterloop en de aangeduide zones afgezette hout.

Opstanden van houtachtige gewassen worden enkel gezuiverd en uitgedund op speciaal dienstbevel.

#### 1.1.2.9. AFBREKEN EN HERPLAATSEN VAN AFSLUITINGEN

De mogelijk hinderende afsluitingen en/of toegangen worden door de aannemer met de nodige omzichtigheid afgebroken, op de aanpalende gronden tijdelijk gestapeld en na de uitvoering der werken teruggeplaatst.

Eventuele tekorten worden bijgeleverd en geplaatst, zodat de afsluitingen en/of toegangen in hun oorspronkelijke vorm herplaatst worden.

Alle schade toegebracht aan de afsluitingen en/of toegangen worden door de aannemer hersteld of vergoed. Indien nodig zoals bij de aanwezigheid van vee voorziet de aannemer in de plaatsing van een tijdelijke afsluiting buiten de werkzone.

#### 1.1.2.10. DROOGHOUDEN EN INSTANDHOUDEN VAN DE WATERHUISHOUDING

Het drooghouden en instandhouden van de waterhuishouding is volgens IV-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.

#### 1.1.2.11. ONGESCHONDEN BEWARING, EVENTUELE VERLEGGING EN TERUGPLAATSING VAN KABELS EN LEIDINGEN

Alle kabels en leidingen worden in principe behouden.

Alle werken, metingen, opzoeken en kosten voor de ongeschonden bewaring van kabels en leidingen zijn een last van de aanneming.

#### 1.1.2.12. DE VERWIJDERING, HET NEERLEGGEN EN/OF HET GELIJKMATIG OPENSPREIDEN OF HET VERVOER EN HET WEGBRENGEN VAN RUIMINGSPRODUCTEN

Het recht tot neerleggen en/of spreiden van de ruimingsproducten geldt slechts voor volgende producten: ruimingsspecie, gemaaide plantendelen, houthaksel, takken en stamdelen.

Het neerleggen en/of spreiden van de voornoemde ruimingsproducten op de oevers gebeurt, voor onbevaarbare waterlopen onderhevig aan de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen, binnen de zone van 1 tot 5 meter gemeten vanaf de taludinsteek.

De ruimingsproducten moeten ontdaan zijn van afval, schroot, afbraakmaterialen, stenen met een afmeting groter dan 50 mm, grove plantenresten enz.

Van de gelijkmatige spreiding op beide oevers van de toegestane ruimingsproducten mag slechts afgeweken worden indien voorgeschreven in de aanbestedingsdocumenten en/of mits akkoord tussen de aannemer, de betrokken eigenaars en de aanbestedende overheid.

Ruimingsspecie, voldoende verkleinde gemaaide plantendelen of houthaksel wordt opengespreid en geëgaliseerd. De maximum laagdikte bedraagt 10 cm. Indien voorgeschreven op de aanbestedingsdocumenten wordt de uitgespreide laag ruimingsspecie ingezaaid volgens XI-2.1..

Takken en stamdelen, die niet hoeven afgevoerd te worden, worden ordelijk gestapeld en/of neergelegd binnen de voornoemde vijf-meter-zone, op minstens 4 m van de taludinsteek.

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 het eveneens overeenkomstig de bepalingen van volgende paragraaf.

Alle andere ruimingsproducten worden altijd afgevoerd naar vergunde verwerkings- en/of stortplaatsen, rekening houdend met de wettelijke voorschriften.

De stortkosten zijn een last van de aanneming.

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

Het tijdelijk stapelen van de af te voeren ruimingsproducten op toegestane zones is toegelaten tot maximum 10 kalenderdagen, behoudens uitzonderlijke omstandigheden (slechte weersomstandigheden, ontoegankelijke terreinen, het niet steekvast zijn van de ruimingsspecie, enz...) en mits toestemming van de aanbestedende overheid. Na het afvoeren worden de ingenomen grondstroken degelijk opgeruimd en hersteld in hun originele toestand.

---

## 1.2. Meetmethode voor hoeveelheden

---

In de regel worden de ruimingswerken aan een waterloop of een gedeelte van een waterloop opgesplitst in posten per type ruimingswerk.

Een onderscheid wordt gemaakt voor machinaal uit te voeren ruimingswerken uit te voeren of ruimingswerken in handkracht.

Wanneer de aanbestedingsdocumenten een post "ruiming aan waterlopen" vermeld, wordt hieronder verstaan: een combinatie van een oppervlakkige of een grondige ruiming met een maaiing van de talud- en/of oevervegetatie en/of een maaiing van de bodemvegetatie.

De aanbestedingsdocumenten bepalen welke werken worden gecombineerd.

De hoeveelheden voor de posten ruiming, oppervlakkige ruiming en grondige ruiming worden opgegeven per m waterloop. De opmeting gebeurt in de as van de waterloop.

Hierbij kunnen in de meetstaat de volgende types worden onderscheiden:

- 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.

De aanbestedende overheid legt het type op in de inschrijving.

Door zijn inschrijving aanvaardt de aannemer de type-toekenning in de inschrijving.

Het opschonen van teen- en/of taludbeschermingen wordt opgemeten per strekkende meter waterloop of per m<sup>2</sup> taludversterking.

Het maaien van de talud- en/of oevervegetatie, het maaien van de bodemvegetatie, het bestrijden van distels en het zuiveren en dunnen van houtgewas worden opgemeten in m<sup>2</sup>. De opmetingsstaat kan voorzien in de uitvoering aan een eenheidsprijs per strekkende meter waterloop.

Het vellen van houtgewas, het ontstronken, het rooien van houtgewas en het snoeien van houtgewas gebeurt per stuk. Het rooien van hagen per m.

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

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

---

### 1.4. Straffen

---

In toepassing van I - [Art. 20. § 4.](#) worden volgende speciale straffen van toepassing gesteld:

- het onherstelbaar beschadigen of onrechtmatig vellen of rooien van houtgewas: 504,25 BEF (12,50 EUR) per boom of struik;
- het afgraven of afschrapen van taluds: 504,25 BEF (12,50 EUR) per m<sup>2</sup>;
- het niet treffen van de nodige maatregelen vermeld onder [1.1.2.10.](#): 10.084,98 BEF (250 EUR) per overtreding;
- het niet stipt opvolgen van een voorgeschreven verplichte uitvoeringswijze voor de ruimingswerken, volgens [1.1.2.1.](#), geeft aanleiding tot een speciale straf van 10.084,98 BEF (250 EUR).

In toepassing van art. 48. § 2. - 4° van de algemene aannemingsvoorwaarden wordt voor het niet naleven van de opgelegde gedeeltelijke uitvoeringstermijnen die dwingend zijn volgens [1.1.2.1.](#), een speciale straf toegepast van 10.084,98 BEF (250 EUR) per niet uitgevoerde post of niet volledig uitgevoerde post.

---

### 1.5. Herstellingen

---

Onherstelbaar beschadigde vegetatiedekken dienen heringezaaid of heraan geplant in overeenstemming met hun oorspronkelijke toestand.

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

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

De modaliteiten i.v.m. de te behouden borgsom en het onderhoud worden vastgelegd in de aanbestedingsdocumenten.

Indien bij het uitvoeren van de ruimingswerken de beekbodem te diep wordt uitgegraven, dient deze heraan gevuld met stortsteen volgens [III-7.2.](#) - klasse A.

## 1.6. Betalingen

---

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

Ruimingswerken die niet stipt uitgevoerd worden volgens een voorgeschreven verplichte uitvoeringswijze zoals bepaald in [1.1.2.1.](#), komen niet in aanmerking voor betaling.

Ruimingswerken 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;
- gracht- of profielementen;
- geprefabriceerde betonelementen
  - enkelvoudige;
  - samengestelde;
- betonnen damwanden;
- houten damwanden;
- erosiewerende weefsels
  - bio-degradeerbare;
  - niet bio-degradeerbare
    - zonder vulling;
    - gevuld met geogrid;
    - gevuld met split en bitumen.

De beschermingswerken omvatten bovendien de werken die van voornoemde werken afhangen of er mee samenhangen:

- de voorbereidende werken volgens IV-1..  
Tenzij er afzonderlijke posten zijn voorzien zijn ze begrepen in de beschermingswerken.
- de grondwerken volgens IV-4..  
Ze omvatten de nodige afgraving en aanvulling nodig voor het plaatsen 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 III-4. tenzij anders vermeld is. Indien ter plaatse geen teelaarde kan gewonnen worden dient deze van elders geleverd en aangevoerd op kosten van de aannemer.  
Indien de werken in een bouwput moeten worden uitgevoerd, wordt dit vermeld in de aanbestedingsdocumenten. Het drooghouden van de bouwput is dan in het werk begrepen.
- het doorvoeren van duikers en leidingen, het aansluiten aan kunstwerken, dwarsgrachten en waterlopen.  
Het nodige knip-, snij- en bindwerk in de bescherming, 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 draineerbuizen volgens III-26.1.1. met filtermateriaal volgens III-26.2.1. waarvan de diameter zo is gekozen, dat deze buizen over de bestaande buizen kunnen geschoven worden. De helling van deze draineerbuizen is zodanig dat de normale afvoer van het draineerwater wordt verzekerd.
- 

## 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.

#### 2.2.1.1. MATERIALEN

De materialen zijn:

- geprefabriceerde betonelementen voor teenversterking en damwanden volgens III-49.;
- houten elementen voor teenversterkingen volgens III-50..

#### 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.

##### 2.2.1.2.A. De palen

De palen worden ingeheid of ingetrild tot op de voorgeschreven diepte en in de voorgeschreven stand. Voor zover hierover geen bijzondere voorschriften zijn opgenomen, worden de palen verticaal geplaatst en wordt het bovenzvlak 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 leidende ambtenaar.

De plaatsingsafstand van de palen wordt bepaald in de aanbestedingsdocumenten; de tolerantie op die tussenafstand bedraagt 5 %.

De tolerantie op de hoekafwijking t.o.v. de voorgeschreven stand bedraagt 2°.



### 2.2.1.2.B. Houten kantplanken

Tenzij anders vermeld worden de houten kantplanken bevestigd aan de houten palen met minimum twee verzinkte nagels 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 tropische hardhoutsoorten.

Tenzij anders vermeld of behoudens in korte bochten is de lengte van de kantstroken een veelvoud van afstand tussen de palen (hart op hart) met een minimum van 2 m.

In ieder geval gebeurt de aaneensluiting tussen twee opeenvolgende stroken ter hoogte van een paal.

### 2.2.1.2.C. Tropische hardhouten matten

Tenzij anders vermeld worden de matten aan de palen bevestigd met verzinkte staalnagels.

De bevestiging gebeurt minimum om de anderhalve meter en bij de overlappingsen.

### 2.2.1.2.D. 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.E. Rechthoekigheid van de uitgevoerde betuiningen

De kantstroken verlopen in grondplan en in lengteprofiel volgens een rechte of vloeiende lijn tussen het begin en eindpunt.

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 rij 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 rij van 3 m.

## 2.2.2. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

Tenzij anders vermeld worden:

- de geplaatste palen gemeten per stuk;
- de geplaatste kantplanken, kantplaten of vlechtwerk, gemeten per meter gerealiseerde betuining.

## 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

De steenbestorting omvat de uitgravingen nodig om de bestorting op de voorgeschreven dikte en binnen het vooropgestelde profiel uit te voeren. Eventuele aanvullingen van uitspoelingen of verzakkingen worden afzonderlijk beschouwd.

#### 2.3.1.1. MATERIALEN

De materialen zijn:

- ruwe steen en brokken puin voor schanskorven en bestorringen volgens III-7.2..

#### 2.3.1.2. UITVOERING

Tenzij anders vermeld worden de stenen 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 2 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 2 cm in meer en 5 cm in min op de hoogtepeilen.

### 2.3.2. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

De steenbestorringen worden gemeten per ton.

Hoeveelheden  $\leq$  100 ton worden gemeten aan de hand van de leveringsbonnen.

Hoeveelheden  $>$  100 ton worden gewogen op een openbare weegbrug.

### 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

Naast de gemeenschappelijke werken omvat het maken van een bescherming met schanskorven:

- het plaatsen van geotextiel;
- het openvouwen, opstellen, vullen, dichten en verbinden van de schanskorven.

#### 2.4.1.1. MATERIALEN

De materialen zijn:

- geotextiel volgens III-13.2.;
- wapeningsnetten voor schanskorven volgens III-12.12., verder afgekort korven genoemd;
- ruwe steen en brokken puin voor de vulling van de schanskorven volgens III-7.2..

#### 2.4.1.2. UITVOERING

##### 2.4.1.2.A. Geotextiel

Voor het plaatsen van het geotextiel gelden de bepalingen van IV-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.  
De overlapping bedraagt minstens 30 cm.
- Tijdens de werken zorgt de aannemer er voor 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 worden bekleed.

##### 2.4.1.2.B. Het openvouwen, opstellen, vullen, dichten en verbinden van de korven

Het binden van de tussenschotten en de kopvlakken aan de mantel vóór de plaatsing, evenals het binden van de deksels en het verbinden van de korven onderling, gebeurt met een gelijkmatig aangespannen spiraalbinding met een stap van ongeveer 60 mm.

Het binden met een spiraalbinding mag worden vervangen door het binden met afzonderlijke binddraden of met clipsen. In ieder geval moet één bindpunt per twee mazen worden verwezenlijkt.

In de regel gebeurt het vullen van de korven 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 aanbestedingsdocumenten voorgeschreven dikte wordt bereikt.

Nadat de korven zijn gevuld, wordt het deksel van de korf aan de wanden en de tussenschotten bevestigd bij middel van een binddraad van 2,4 mm diameter. De korven worden ook onderling verbonden met binddraad.

Wanneer de schanskorven op voorhand worden opgevuld, gebeurt dit in een vaste vorm van hout of metaal. Vervolgens worden ze met een hijswerktuig, uitgerust met meerdere kabels (één per hoekpunt of twee samenvallende hoekpunten van elke cel van 1 m x 1 m), voorzien van haken, op hun plaats gebracht zodanig dat geen ontoelaatbare vervorming optreedt. Het is toegelaten een speciaal ontworpen hulpstuk voor het leggen van schanskorven te gebruiken.

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 bovenzwechtwerk wordt na het vullen stevig dichtgevlochten over de gehele lengte van de snijlijn, met binddraad van 2,4 mm diameter.

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.

Bij afdekking van de schanskorven worden de holten tussen de stenen eveneens opgevuld om inklinking achteraf te vermijden.

#### 2.4.2. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

Bodem en taludkorven met een dikte  $\leq 30$  cm worden in  $m^2$  gemeten volgens het dagvlak in situ. Stapelkorven en fundeerkorven worden per m gemeten volgens uitgevoerde lengte in situ.

Bodem- en taludkorven met een dikte  $> 30$  cm worden in  $m^3$  gemeten volgens het volume van de korven vooraleer ze geplaatst worden.

Tenzij er een afzonderlijke post is voorzien, is het geotextiel begrepen in de post schanskorven.

Uitsparingen voor leidingen, duikers, kunstwerken, draineringen en dergelijke, kleiner dan  $1 m^2$ , 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. Gracht- of profielementen**

---

### 2.5.1. BESCHRIJVING

Het aanleggen van gracht- of profielementen omvat:

- het plaatsen van de fundering indien voorgeschreven;
- het plaatsen van de elementen.

#### 2.5.1.1. MATERIALEN

De materialen zijn:

- geprefabriceerde gracht- of profielementen volgens III-47..

#### 2.5.1.2. UITVOERING

Het vooraf te verwezenlijken profiel is vlak en vertoont geen golvingen. Het lengteprofiel van het oppervlak verloopt evenwijdig met het voorgeschreven lengteprofiel van de gracht- of profielementen. De toleranties op de bodempeilen bedragen max. 2 cm in meer en 5 cm in min. De grondwerken in dwarsprofiel dienen afgewerkt 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 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 III-5.1.1. t/m III-5.2.1. en volgens de aangegeven taludhelling. Deze werkzaamheden worden beschouwd als onderdeel van het aanleggen van de gracht of profielementen.

### 2.5.2. 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.

### 2.5.3. 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.

---

## 2.6. Enkelvoudige geprefabriceerde betonelementen

---

### 2.6.1. BESCHRIJVING

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

- het aanleggen van een fundering in zandcement;
- het plaatsen van de drainerende betonstenen.

#### 2.6.1.1. MATERIALEN

De materialen zijn:

- enkelvoudig geprefabriceerde betonelementen volgens III-48.1.;
- zand voor drainerende fundering van zandcement volgens III-6.2.17.;
- cement van de sterkteklasse 32,5 volgens III-8.;
- aanmaakwater volgens NBN B 15-102..

#### 2.6.1.2. UITVOERING

In de regel wordt de bescherming met drainerende betonelementen aangelegd op een fundering van zandcement. Deze fundering voldoet aan:

##### 2.6.1.2.A. Samenstelling

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

##### 2.6.1.2.B. Dikte van de fundering

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

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

##### 2.6.1.2.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.

#### 2.6.1.2.D. Waterdoorlatendheid

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

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 ter vervanging van betonstenen met een bekledingsvlak met een schuine hoogte van 1,00 m of een veelvoud ervan.

De openingen en gleuven worden uitgevuld met teelaarde.

#### 2.6.1.2.E. Rechtlijnigheid en vlakheid

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

### 2.6.2. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

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

In geval voor bepaalde werken halve (0,5 m schuine hoogte) stenen noodzakelijk zijn, worden deze aan dezelfde eenheidsprijs per m<sup>2</sup> aangerekend.

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

Wanneer er een drainerende fundering in zandcement is voorzien is deze begrepen in de post betonelementen.

### 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 2.6.1.1. zijn onderworpen aan de voorafgaande technische keuring.

## 2.7. Samengestelde geprefabriceerde betonelementen

---

### 2.7.1. BESCHRIJVING

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

- het plaatsen van de betonelementen;
- het afwerken van het talud.

#### 2.7.1.1. MATERIALEN

De materialen zijn:

- samengestelde geprefabriceerde betonelementen volgens III-48.2..

#### 2.7.1.2. UITVOERING

##### 2.7.1.2.A. Plaatsen van de elementen

Vooraleer de samengestelde mat van geotextiel en betonelementen te plaatsen moet het gedeelte van het talud waarop de bescherming moet worden aangebracht, goed verdicht, geëffend en afgewerkt zijn.

In de bodem wordt plaatselijk een sleuf gemaakt van 0,5m over een breedte van 1m, waarin de onderkant van de matten wordt gelegd. Na plaatsing van de matten wordt de sleuf terug aangestort met grond. In de holle bochten kan een ballast van zware breuksteen worden aangebracht, zodanig echter dat de stenen niet boven de bodem van de waterloop uitsteken.

Het gebruik van deze ballastlaag en de dikte ervan wordt in de aanbestedingsdocumenten bepaald.

Boven het te bekleden gedeelte van het talud wordt een sleuf voorzien om de bovenste overlap van het geotextiel in het talud in te graven.

Het plaatsen van de matten wordt uitgevoerd met speciaal daartoe geschikte werktuigen die het vakkundig leggen onder water eveneens toelaten.

Het leggen van de matten wordt uitgevoerd met de stroomrichting van de waterloop mee.

De zijde van de mat met overlap van het geotextiel wordt gelegd langs de stroomafwaartse kant. De opeenvolgende matten worden sluitend naast elkaar gelegd, met dien verstande dat de zijde van de mat zonder overlap wordt aangesloten bij de zijde met overlap van de daarvoor gelegde mat.

Elke mat wordt bovenaan vastgepind bij middel van twee dennenhouten paaltjes met 1 m lengte, die door de openingen van de tegels in de grond worden gedreven.

##### 2.7.1.2.B. Afwerken van het talud

De openingen en gleuven in en tussen de elementen worden goed opgevuld met teelaarde zodat een effen taludoppervlak wordt verkregen dat geschikt is om te worden ingezaaid.

### 2.7.2. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

De betonelementen worden opgemeten in m<sup>2</sup>. Uitsparingen voor leidingen, duikers, kunstwerken, draineringen en dergelijke, kleiner dan 1 m<sup>2</sup>, worden niet in mindering gebracht.



### 2.7.3. CONTROLES

De materialen opgesomd onder 2.7.1.1, 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 de matten;
- steekproefsgewijze of stelselmatige controles naarmate de uitvoering vordert, om na te gaan of ze overeenkomstig de beschrijving is.

---

## 2.8. Betonnen damwanden

---

### 2.8.1. BESCHRIJVING

Betonnen damwanden omvatten aaneensluitende damplanken, die tot op de voorgeschreven diepte en in de voorgeschreven stand worden ingeheid of ingetrild.

#### 2.8.1.1. MATERIALEN

De materialen zijn:

- geprefabriceerde betonelementen voor teenversterking en damwanden volgens III-49..

#### 2.8.1.2. UITVOERING

##### 2.8.1.2.A. Rechthoekigheid en vlakheid

De elementen worden geplaatst volgens een vloeiende lijn.

Het voorspuiten is slechts toegelaten mits uitdrukkelijke toestemming van de leidende ambtenaar.

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 rechthoekige damwand hebben een maximale hoekverdraaiing van 1°.

##### 2.8.1.2.B. Beschadigingen

Bij betonnen damplanken worden de beschadigingen met een mogelijk risico op corrosievorming van de wapening hersteld. Dit geldt eveneens voor het kopseind indien de damwand niet voorzien wordt van een kopbalk.

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

### 2.8.2. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

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

### 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 III-50.3..

#### 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 voorgespotten 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 kespen op de damwand gebeurt met behulp van gegalvaniseerde bouten (M12) en moeren met tussenplaatsing van gegalvaniseerde volgplaatjes (d = 3 mm).

De tussenafstand der bouten bedraagt max. 40 cm.

Blootgestelde delen van verduurzaamd hout, ingevolge het nabewerken tijdens de plaatsing, worden rijkelijk bestreken met een sterk geconcentreerde oplossing van het verduurzamingsmiddel.

Beschadigde onderdelen (planken, kespen, 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>. De kespen worden gemeten per m.

### 2.9.3. CONTROLES

De materialen opgesomd onder 2.9.1.1. 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. Erosiewerende weefsels

### 2.10.1. BESCHRIJVING

De erosiewerende weefsels omvatten:

- het leggen van matten voor de bescherming van taluds.

#### 2.10.1.1. MATERIALEN

De materialen zijn:

- bio-degradeerbare weefsels volgens III-13.4.1.;
- niet bio-degradeerbare weefsels zonder vulling volgens III-13.4.2.1.;
- niet bio-degradeerbare weefsels gevuld met geogrid volgens III-13.4.2.2. (type 1);
- niet bio-degradeerbare weefsels met split en bitumen gevuld volgens III-13.4.2.2. (type 2);
- zaden volgens III-63..

#### 2.10.1.2. UITVOERING

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

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

Het leggen van de matten gebeurt tegen de stroomrichting van de waterloop in.

Horizontale overlappingsen zijn overlappingsen volgens de lengterichting van het taludvlak.

Verticale overlappingsen zijn overlappingsen dwars op de lengterichting van het taludvlak.

Verticale overlappingsen van het weefsel worden aldus met de stroomrichting mee uitgevoerd.

Bij horizontale overlappingsen, overlapt de hoogst gelegen mat de lager gelegen mat.

Bij het leggen van het weefsel mogen de matten niet te strak worden aangespannen, zodat er overal goed contact is met het onderliggend oppervlak.

De lengte van de verticale en horizontale overlap, de lengte en het aantal van de 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 onderstaande tabel.

EROSIEWERENDE WEEFSELS (afmetingen in cm)									
Soorten	Overlap		Bevestigingspennen						Haken
	horizon- taal	verticaal	lengte	Ø	aantal		bovenkant		10 x 10 cm geplooid
					voor de overlap per m	voor het gewone weefsel	aantal per m	sleuf- diepte	
bio-degradeerbare	10	3	20; 30; 40	0,4	4	geen	2	25	neen
niet bio-degradeerbare zonder vulling/met geogrid	10	15	30; 40; 50 (verticaal)	0,6	1	elke 2 m	1	30	ja
niet bio-degradeerbare met split en bitumen	30	50	50; 60; 70	0,8	1	elke 2 m	1	30	ja

De lengte van de haken is steeds supplementair aan die van de bevestigingspennen. Indien de bovenkant van het weefsel ingegraven moet worden, bedraagt de lengte van het in te graven weefsel steeds 50 cm.

De aanbestedingsdocumenten 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 gebruikt volgens de tabel (het gewone weefsel).

Niet bio-degradeerbare 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 XI-2.1..

### 2.10.2. MEETMETHODE VOOR HOEVEELHEDEN

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

### 2.10.3. 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.